

illumina®

NovaSeq X Series

Izstrādājumu dokumentācija

ILLUMINA PATENTĒTS ĪPAŠUMS

Dokuments Nr. 200027529 v10

2026. gada maijs

Tikai pētniecības nolūkiem. Nav paredzēts izmantošanai diagnostikas procedūrās.

Īpašumtiesības uz šo dokumentu un tā saturu pieder uzņēmumam Illumina, Inc. un tā meitasuzņēmumiem ("Illumina"), un klients to drīkst izmantot tikai līgumā noteiktajā veidā saistībā ar šajā dokumentā raksturotā(-o) produkta(-u) lietošanu un nekādiem citiem nolūkiem. Šo dokumentu un tā saturu nedrīkst izmantot vai izplatīt nekādiem citiem nolūkiem un/vai citādi publiskot, atklāt vai reproducēt jebkādā veidā bez iepriekšējas rakstiskas Illumina piekrišanas. Ar šo dokumentu Illumina nenodod nekādas licences, ko paredz tā patents, preču zīmes, autortiesības vai vispārējās tiesības, nedz arī līdzīgas jebkuras trešās personas tiesības.

Šajā dokumentā sniegtie norādījumi ir stingri un precīzi jāievēro kvalificētiem un atbilstoši apmācītiem darbiniekiem, lai nodrošinātu šeit raksturotā(-o) produkta(-u) pareizu un drošu lietošanu. Pirms šā produkta(-u) lietošanas ir pilnībā jāizlasa un jāizprot viss šā dokumenta saturs.

PILNĪBĀ NEIZLASOT UN PRECĪZI NEIEVĒROJOT VISUS ŠAJĀ DOKUMENTĀ IEKĻAUTOS NORĀDĪJUMUS, VAR RASTIES PRODUKTA(-U) BOJĀJUMI, PERSONU MIESAS BOJĀJUMI, TOSTARP LIETOTĀJU UN CITU PERSONU, UN CITA ĪPAŠUMA BOJĀJUMI, TURKLĀT TIKS ANULĒTAS VISAS PRODUKTAM(-IEM) PIEMĒROJAMĀS GARANTIJAS.

ILLUMINA NEUZŅEMAS NEKĀDU ATBILDĪBU, KAS IZRIET NO NEPAREIZAS ŠAJĀ DOKUMENTĀ APRAKSTĪTO PRODUKTU (TOSTARP TĀ DAĻU VAI PROGRAMMATŪRAS) LIETOŠANAS.

© 2026 Illumina, Inc. Visas tiesības paturētas.

Visas preču zīmes ir Illumina, Inc. vai to attiecīgo īpašnieku īpašums. Detalizētu preču zīmju informāciju skatiet vietnē www.illumina.com/company/legal.html.

Saturs

Drošums un atbilstība	1
Drošuma apsvērumi un marķējumi	1
Izstrādājuma atbilstība un normatīvie marķējumi	3
Sistēmas pārskats	7
Sekvencēšanas pārskats	7
Sekvencēšanas darbplūsma	9
Iekārtas komponenti	9
Integrētā programmatūra	13
Vietas sagatavošana	19
Laboratorijas prasības	20
Laboratorijas sagatavošana PQR procedūrām	23
Elektrotīkla prasības	23
Nepārtrauktās barošanas avots	27
Vides apsvērumi	28
Tīkla savienojumi	31
Drošība	33
Palīgmateriāli un aprīkojums	34
Sekvencēšanas palīgmateriāli	34
Lietotāja nodrošināti palīgmateriāli un aprīkojums	41
Sistēmas konfigurācija	44
Lietotāju konti	45
Mākoņa iestatījumi un Illumina proaktīvā atbalsta konfigurēšana	49
Tīkla iestatījumi	50
Noklusējuma izvades mapes atrašanās vietas noteikšana	52
DRAGEN lietojumprogrammu pārvaldība	53
Resursu failu importēšana	55
Pielāgoto bibliotēku sagatavošanas un rādītāju adapteru komplektu importēšana	56
Sistēmas iestatījumu pielāgošana	57
Pielāgoti praimeru	59
Pielāgoto praimeru sagatavošana un pievienošana	60
Protokols	62
Sekvencēšanas izpildes plānošana	62

Palīgmateriālu atkausēšana	66
Bibliotēku denaturācija un atšķaidīšana	68
Liofilizētā ieliktna un bibliotēkas mēģeņu sloksnes ielāde	68
Sekvencēšanas izpildes uzsākšana	69
Palīgmateriālu ievietošana	72
Pirmsizpildes pārbaudes	77
Izpildes progresu pārraudzība	78
Pakāpenisks izpilžu sākums	79
Pierakstīšanās un izrakstīšanās	80
Izlietojo palīgmateriālu pārstrāde	80
Sekvencēšanas izvade	86
Real-Time Analysis	86
Sekuencēšanas izvades faili	88
Izvades mapes struktūra	88
Datu izvade un glabāšana	89
NovaSeq X Series sekundāro analīžu pārskati	90
Apkope	91
Vietas atbrīvošana cietajā diskā	91
Programmatūras atjauninājumi	92
DRAGEN versiju instalēšana vai atinstalēšana	95
Gaisa filtra nomaiņa	96
Profilaktiskā apkope	97
Apkopes mazgāšanas veikšana	97
Problēmu novēršana	104
Izpildes beigšana	104
Sekundārās analīzes atkārtota ierindošana	104
Restartēt failu pārsūtīšanu	105
Iekārtas izslēgšana vai restartēšana	105
Veiciet sistēmas pārbaudes	106
DRAGEN pašdiagnostikas veikšana	107
DRAGEN licences instalēšana	108
Audita žurnāla pārskatīšana	108
Žurnālu eksportēšana	109
Resursi un atsauces	110
Tumsas cikla sekvencēšana	110
Parauga lapas v2 resursi	111

Pārskatījumu vēsture	112
----------------------------	-----

Drošums un atbilstība

Šajā sadaļā ir sniegta svarīga informācija par drošību, kas attiecas uz sekvencēšanas sistēmas uzstādīšanu, apkopi un darbināšanu. Šajā sadaļā ir iekļauti paziņojumi par izstrādājumu atbilstību un normatīvie akti. Izlasiet šo sadaļu pirms jebkādu procedūru veikšanas sistēmā.

Sistēmas izcelsmes valsts un izgatavošanas datums ir uzdrukāts uz iekārtas marķējuma.

Drošuma apsvērumi un marķējumi

Šajā sadaļā ir aprakstīti potenciālie apdraudējumi, kas saistīti ar iekārtas uzstādīšanu, apkopi un lietošanu. Neizmantojiet iekārtu un neveiciet mijiedarbību ar to veidos, kas pakļauj jūs šiem apdraudējumiem.

Vispārējie brīdinājumi par drošumu

Pārliecinieties, ka personāls ir apmācīts pareizi lietot iekārtu un ir informēts par visiem iespējamajiem drošuma apsvērumiem.



Strādājot zonās, kas apzīmētas ar šo etiķeti, ievērojiet visus lietošanas norādījumus, lai samazinātu risku personālam vai iekārtai.

Brīdinājums par mehānisko drošumu



Kustīgās daļas. Iekārtai ir motorizētas kustīgās daļas, kas var saspiest vai sagriezt. Sargieties no kustīgajiem komponentiem.

Brīdinājums par uzliesmojošu dzesētāju

Šajā iekārtā iekļauto dzesēšanas sistēmu nav paredzēts apkalpot lietotājam. Jebkāda apkope jāveic ražotāja pilnvarotajam personālam.



Pārliecinieties, ka ventilācijas atveres nav šķēršļi.

Ugunsgrēka vai sprādziena risks. Utilizējiet pareizi saskaņā ar federālajiem un vietējiem noteikumiem. Izmantots uzliesmojošs dzesētājs.

Šī iekārta ir paredzēta izmantošanai komerciālās, rūpnieciskās vai iestādes telpās, kā noteikts drošības standartā dzesēšanas sistēmām ANSI/ASHRAE 15.



Īpaši viegli uzliesmojoša gāze. Satur gāzi zem spiediena; karsējot var eksplodēt.

Sargāt no karstuma, dzirkstelēm, atklātas liesmas un karstām virsmām. Nesmēķēt.

Gāzes noplūdes izraisīts ugunsgrēks. Nedzēsiet, ja vien noplūdi nevar droši apturēt.

Novērsiet visus aizdegšanās avotus, ja to var droši izdarīt. Uzglabājiet labi vēdināmā vietā.

Brīdinājumi par lāzera drošību



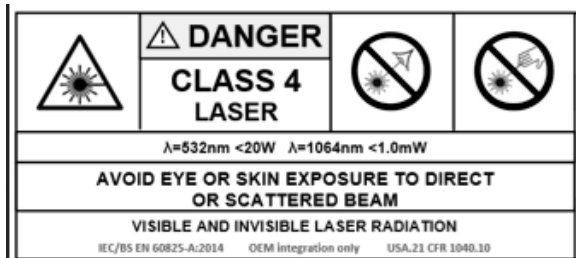
NovaSeq X Series ir 1. klases lāzera izstrādājumi, kas satur divus 4. klases lāzerus.

4. klases lāzeri rada apdraudējumu acīm gan tieši, gan atstarojoties izkliedēti.

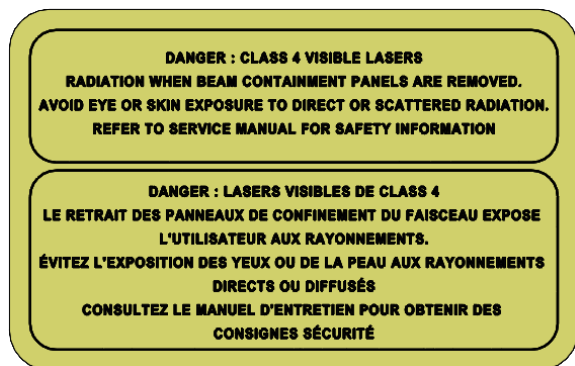
Izvairieties no tiešas vai atstarotas 4. klases lāzera starojuma iedarbības uz acīm vai ādu. 4. klases lāzeri var izraisīt uzliesmojošu materiālu aizdegšanos un radīt smagus ādas apdegumus un traumas tiešas iedarbības rezultātā.

Kad plūsmas elementa nodalījums ir atvērts vai ir noņemts staru bloķētājs, drošības bloķēšanas slēdži bloķē lāzera staru.

1. attēls. Brīdinājumi par 4. klases lāzeru



2. attēls. Illumina izbraukuma servisa inženiera (FSE) lāzera brīdinājuma uzlīme



Aizsargzemējums



Iekārtas savienojums ar aizsargzemējumu ir nodrošināts caur iekārtas korpusu. Strāvas vada aizsargzemējums atgriež aizsargzemējumu drošā diapazonā. Izmantojot šo ierīci, strāvas vada aizsargzemējumam ir jābūt labā darba stāvoklī.

Drošības brīdinājums par karstām virsmām



Nelietojiet iekārtu, ja kāds no paneliem ir noņemts.

Nepieskarieties temperatūras blokam plūsmas elementa nodaļījumā. Sildītājs, kas tiek izmantots šajā zonā, parasti tiek uzturēts diapazonā no istabas temperatūras (22 °C) līdz 60 °C. Temperatūras iedarbība šī diapazona augšpusē var izraisīt apdegumus.

Drošības brīdinājums par smagu priekšmetu



Iekārta piegādes laikā sver aptuveni 722 kg (1591 mārciņas), un uzstādīta tā sver aptuveni 588 kg (1296 mārciņas), un tā var izraisīt nopietnas traumas, ja to nepareizi lieto un ja tā nokrīt.

Nelietojiet iekārtu, ja kāds no paneliem ir noņemts. Nepieskarieties kustīgajām daļām iekārtas iekšpusē.

Izstrādājuma atbilstība un normatīvie marķējumi

Vienkāršotā atbilstības deklarācija

Illumina, Inc. ar šo paziņo, ka NovaSeq X Series atbilst tālāk norādītajām direktīvām.

- EMS direktīva [2014/30/ES];
- Zemsprieguma direktīva [2014/35/ES];

- Radioiekārtu direktīva [2014/53/ES].

Illumina, Inc. ar šo paziņo, ka datora serveris atbilst tālāk norādītajām direktīvām.

- RoHS direktīva [2011/65/ES] saskaņā ar ES 2015/863 grozījumiem.

ES atbilstības deklarācijas pilns teksts ir pieejams šajā tīmekļa vietnē:

support.illumina.com/certificates.html.

Bīstamo vielu ierobežošana (RoHS)



Šī etiķete norāda, ka iekārta atbilst Elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumu (EEIA) direktīvai par atkritumiem.



Apmeklējiet vietni support.illumina.com/weee-recycling.html, lai uzzinātu, kā veikt iekārtu otrreizēju pārstrādi.

Radiofrekvenču iedarbība uz cilvēkiem

Šī iekārta atbilst maksimāli pieļaujamās iedarbības (MPE) robežvērtībām vispārējai populācijai saskaņā ar 47. sadaļas CFR 1.1310 paragrāfa 1. tabulu.

Šī iekārta atbilst ierobežojumiem attiecībā uz elektromagnētisko lauku (EMF) iedarbību uz cilvēkiem, kuru rada ierīces, kas darbojas frekvenču diapazonā no 0 Hz līdz 10 GHz un kas tiek izmantotas radiofrekvenču identifikācijai (RFID) darba vidē. (Standarta EN 50364:2010 4.0. sadaļa)

Informācija par RFID atbilstību pieejama šeit: *RFID lasītāja atbilstības ceļvedis (dokumenta Nr. 1000000002699)*.

EMS apsvērumi

Šī iekārta ir izstrādāta un pārbaudīta saskaņā ar CISPR 11 A klases standartu. Mājas apstākļos tā var radīt radio traucējumus. Ja rodas radio traucējumi, tie, iespējams, ir jānovērš.

Neizmantojiet ierīci spēcīga elektromagnētiskā starojuma avotu tuvumā, jo tas var izraisīt darbības traucējumus.

Normatīvie un atbilstības paziņojumi

FCC atbilstība

Šī ierīce atbilst FCC noteikumu 15. daļas prasībām. Uz tās darbību attiecas divi turpmāk minētie nosacījumi.

1. Šī ierīce nedrīkst izraisīt kaitīgus traucējumus.
2. Šai ierīcei ir jāpieņem visi saņemtie traucējumi, ieskaitot traucējumus, kas var izraisīt nevēlamu darbību.

! | Šīs iekārtas izmaiņas vai modifikācijas, kuras nav skaidri apstiprinājuši par atbilstību atbildīgā persona, var anulēt lietotāja tiesības izmantot iekārtu.

i | Šī iekārta ir pārbaudīta un atzīta par atbilstošu A klases digitālo ierīču ierobežojumiem saskaņā ar FCC noteikumu 15. daļas prasībām. Šie ierobežojumi ir izstrādāti, lai nodrošinātu pienācīgu aizsardzību pret kaitīgiem traucējumiem, ja iekārta tiek izmantota komerciālā vidē.

Šī iekārta ģenerē, izmanto un var izstarot radiofrekvenču enerģiju un, ja tā nav uzstādīta un netiek izmantota saskaņā ar ekspluatācijas rokasgrāmatu, var radīt kaitīgus traucējumus radiosakaros. Šīs iekārtas lietošana dzīvojamā zonā var radīt kaitīgus traucējumus, un tādā gadījumā lietotājiem ir jānovērš traucējumi par saviem līdzekļiem.

FCC ekranēti kabeļi

Lai nodrošinātu atbilstību A klases FCC ierobežojumiem, šai ierīcei jāizmanto ekranēti kabeļi.

IC atbilstība

Šī A klases digitālā ierīce atbilst visām prasībām, kas noteiktas Kanādas noteikumos par traucējumus izraisošajām iekārtām.

Šī ierīce atbilst Industry Canada RSS standartiem, kas atbrīvo no licences. Uz tās darbību attiecas divi turpmāk minētie nosacījumi.

1. Šī ierīce nedrīkst izraisīt traucējumus.
2. Šai ierīcei ir jāpieņem visi traucējumi, ieskaitot traucējumus, kas var izraisīt nevēlamu ierīces darbību.

Atbilstība Korejas prasībām

해당 무선 설비는 운용 중 전파 혼신 가능성이 있음.

A급 기기(업무용 방송통신기자재)

이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

Atbilstība Taizemes prasībām

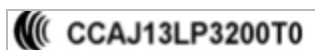
Šī telekomunikāciju iekārta atbilst NTC/NBTC tehniskajām prasībām.

Atbilstība Nigērijas prasībām

Šo sakaru iekārtu pieslēgšanu un izmantošanu atļauj Nigērijas Komunikāciju komisija.

Atbilstība Taivānas NCC prasībām

本產品內含射頻模組：



低功率電波輻射性電機管理辦法 第十二條 經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。第十四條 低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

Atbilstība Japānas prasībām

型式指定を取得した高周波利用設備が内蔵されています。

Sistēmas pārskats

NovaSeq™ X Series ietver NovaSeq X un NovaSeq X Plus sekvencēšanas sistēmas. Šajā sadaļā ir sniegts pārskats par sistēmām, tostarp informācija par aparatūru, programmatūru, datu analīzi un izpilžu pārvaldību. Detalizētas specifikācijas, datu lapas, lietojumprogrammas un saistītos produktus skatiet [NovaSeq X Series atbalsta vietnes lapā](#).

Īpašības

- Augsta caurlaidspēja un precizitāte
 - Sniedz nozīmīgu genomisku ieskatu mērogā, izmantojot augstas caurlaidspējas nākamās paaudzes sekvencēšanu (NGS).
 - Izmanto XLEAP-SBS ķīmisko analīzi, kas ir Illumina SBS ķīmiskās analīzes atjauninājums.
 - Iespējo visaptverošu un efektīvu NGS datu analīzi, izmantojot datu analīzes procesus, ko nodrošina Illumina DRAGEN Bio-IT Platform.
- Produktivitāte
 - Sniedz iespēju veikt vairākas plūsmas elementu konfigurācijas, lai iespējotu ~165 Gb līdz 16 Tb datu sekvencēšanu un līdz pat 104 miljardiem sapāroto gala fragmentu lasījumu vienā izpildē. Izvade ir pielāgojama, lai atbilstu sekvencēšanas darbplūsmas vajadzībām.
 - Nodrošina integrētas datu analīzes darbplūsmas iekārtā un mākonī un bezzudumu datu saspiešanu, ko nodrošina Illumina DRAGEN Bio-IT Platform.
- Ilgtspēja
 - Piegāde tiek veikta apkārtējās vides temperatūrā (bez ledus pakām un sausā ledus), izmantojot liofilizētus reaģentus, kas samazina kasetnes tilpumu, iepakojuma svaru un izmantoto transportēšanas materiālu daudzumu.
 - Samazina iekārtas plastmasas masu, nodrošinot pārstrādājamu plastmasu un buferu kasetnes, kas izgatavotas, izmantojot augu izcelsmes biopolimērus.

Sekvencēšanas pārskats

Tālāk sniegta papildinformācija par NovaSeq X un NovaSeq X Plus sekvencēšanas sistēmas sekvencēšanas darbplūsmu.

Klasteru ģenerēšana

Klasteru ģenerēšanas laikā atsevišķas DNS molekulas tiek piesaistītas pie plūsmas elementa¹ virsmas un vienlaikus amplificētas, lai veidotu klasterus.

Sekvencēšana

Klasteri tiek attēloti, izmantojot divu kanālu ķīmisko struktūru – vienu zaļo kanālu un vienu zilo kanālu –, lai kodētu četru nukleotīdu datus. Kad viena uz plūsmas elementa esošā sektora attēlošana ir pabeigta, tā tiek sākta nākamajā sektorā. Šis process tiek atkārtots katram sekvencēšanas ciklam (~5 minūtes katram ciklam).

Primārā analīze

Pēc attēlu analīzes Real-Time Analysis (RTA4) programmatūra veic bāzu noteikšanu², filtrēšanu un kvalitātes vērtēšanu³. Izpildes laikā NovaSeq X Series vadības programmatūra automātiski pārsūta bāzu noteikšanas failus⁴ (*.CBCL) uz norādīto izvades mapi datu analīzes veikšanai. Lai skatītu kvalitātes rādītājus, ko RTA4 ģenerē reāllaikā, izmantojiet NovaSeq X Series vadības programmatūru, Sekvencēšanas analīzes skatītāju (SAV) vai BaseSpace Sequence Hub.

Kad sekvencēšana ir pabeigta, tiek sākta sekundārā analīze. Sekundārās datu analīzes metode ir atkarīga no jūsu lietotnes un sistēmas konfigurācijas.

Sekundārā analīze

BaseSpace Sequence Hub un Illumina Connected Analytics (ICA) ir Illumina mākoņdatošanas vide datu analīzei, uzglabāšanai un izpildes uzraudzībai. Izpildes uzraudzība ir redzama tikai BaseSpace Sequence Hub. BaseSpace Sequence Hub resursdatoros DRAGEN un BaseSpace Sequence Hub lietojumprogrammās, kas atbalsta kopējās sekvencēšanas analīzes metodes. Illumina Connected Analytics vieso DRAGEN ICA procesiem. Jūs varat izmantot iepriekš izveidotus ICA procesus vai izveidot pielāgotus procesus, izmantojot sekvencēšanas un analīzes datus.

Ja sekvencēšanas dati tiek analizēti mākonī, CBCL dati tiek augšupielādēti mākonī automātiski, un tie ir pieejami šeit: BaseSpace Sequence Hub un ICA. Analīze sākas automātiski pēc datu augšupielādes pabeigšanas.

Analizējot sekvencēšanas datus lokāli, iekārtā tiek veikta DRAGEN sekundārā analīze, un izvades faili tiek saglabāti izvēlētajā izvades mapē.

¹Priekšmetstikliņš ar fiziski atdalītām joslām. Joslas ir pārklātas ar oligo, kas papildina bibliotēkas adapteru secības, ļaujot bibliotēkām piesaistīties sekvencēšanas izpildes laikā.

²Tiek noteikta bāze (A, C, G vai T) katram noteikta sektora klasterim konkrētā ciklā.

³Aprēķina kvalitātes paredzamo vērtību kopu katrai bāzu noteikšanai un pēc tam izmanto paredzēto vērtību, lai meklētu kvalitātes rādītāju Q vērtību.

⁴Satur bāzu noteikšanu un ar to saistīto kvalitātes rādītāju katra sekvencēšanas cikla katram klasterim.

- Papildinformāciju par BaseSpace Sequence Hub skatiet [BaseSpace Sequence Hub atbalsta lapā](#).
- Papildinformāciju par Illumina DRAGEN Bio-IT Platform skatiet [Illumina DRAGEN Bio-IT Platform atbalsta lapā](#) un DRAGEN NovaSeq X Series laidiena piezīmēs, kas pieejamas [NovaSeq X Series atbalsta lapā](#).
- Papildinformāciju par Illumina Connected Analytics skatiet [Illumina Connected Analytics atbalsta lapā](#).
- Visu lietojumprogrammu pārskatu skatiet sadaļā [BaseSpace Sequence Hub lietojumprogrammas](#).

Sekvencēšanas darbplūsma

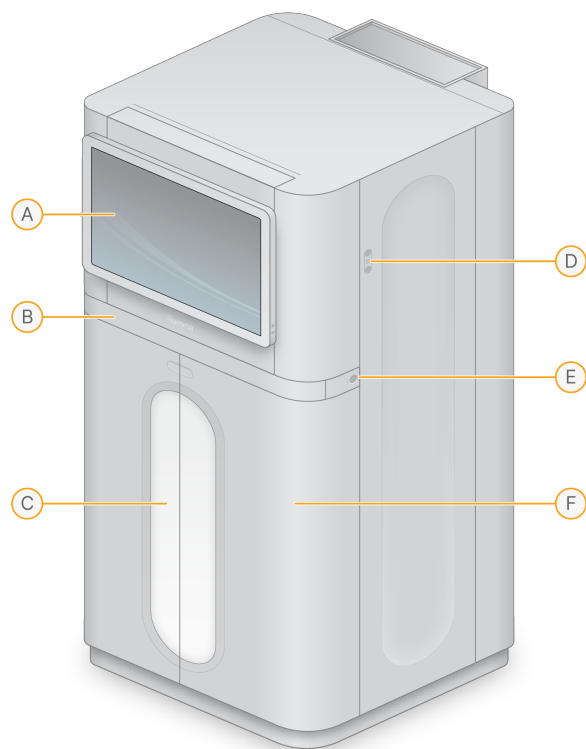
Tālāk redzamajā diagrammā ir attēlots NovaSeq X Series sekvencēšanas protokols.



Iekārtas komponenti

NovaSeq X Series ietver skārienekrāna monitoru, statusa joslu, barošanas pogu ar blakus novietotām USB pieslēgvietām un palīgmateriālu nodaļījumiem.

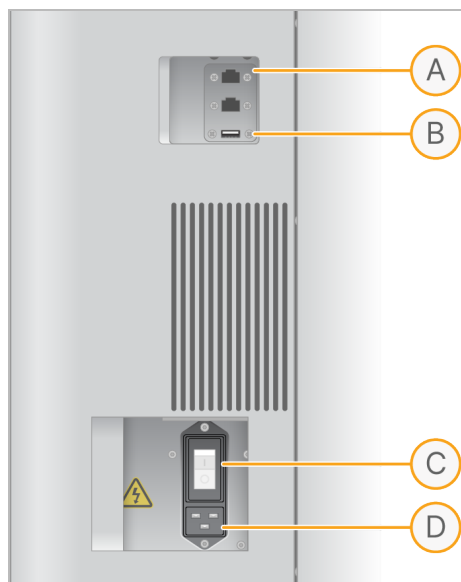
Ārējie komponenti



- A. **Skārienekrāna monitors** — sniedz iespēju veikt iekārtā konfigurēšanu un iestatīšanu, izmantojot NovaSeq X Series vadības programmatūru saskarni. Lai regulētu skārienekrāna monitora augstumu, izmantojiet monitora sānā esošās pogas.
- B. **Tastatūras un skārienpaliktna paliktnis** — izvelkams paliktnis tastatūrai un skārienpaliktnim. Lai atvērtu, iespiediet paliktni uz iekšu.
- C. **Statusa josla** — gaismas krāsa mainās atbilstoši darbplūsmas progresijai sistēmā. Zilā krāsa norāda palīgmateriālu ielādi, zilā un violetā krāsa norāda pārbaudes pirms izpildes, savukārt daudzkrāsains indikators norāda sekvencēšanu. Vienkrāsains sarkans indikators norāda uz kritiskām kļūdām. Sarkana un balta krāsa norāda citas kļūdas.
- D. **USB 2.0 pieslēgvietas (3)** — nodrošina piekļuvi USB savienojumiem ar perifērajiem komponentiem.
- E. **Barošanas poga** — kontrolē iekārtas barošanu un norāda, vai sistēma ir ieslēgta (deg), izslēgta (nedeg) vai izslēgta, bet ar maiņstrāvas pievadi (mirgo).
- F. **Šķidrumu nodaļījums** — satur reaģentu un buferu kasetnes, kā arī izmantoto reaģentu pudeles.

Strāvas padeves un papildu savienojumi

Iekārtas aizmugurē ir divas Ethernet pieslēgvietas Ethernet savienojumam un slēdzis un ieeja, kas kontrolē ievades barošanu. Lai izveidotu savienojumu ar UPS, izmantojiet USB 2.0 pieslēgvietu.



- A. **Ethernet pieslēgvieta (2)** — Ethernet kabeļa savienojums.
- B. **USB 2.0 pieslēgvieta** — USB savienojums UPS.
- C. **Pārslēgšanas slēdzis** — ar šo slēdzi ieslēdz un izslēdz iekārtu.
- D. **Barošanas ieeja** — strāvas vada savienojums.

Plūsmas elementa nodaļjums

Plūsmas elementa nodaļjumā plūsmas elementa platforma, kuras kreisajā pusē ir A plūsmas elements, bet kreisajā — B plūsmas elements. Šis nodaļjums atrodas aiz iekārtas monitora. Ielādējot plūsmas elementu, vadības programmatūra automātiski paceļ monitoru.

Optiskā savietojuma mērķis, kas uzstādīts uz plūsmas elementa platformas, diagnosticē un labo optiskās problēmas. Kad vadības programmatūra sniedz uzvedni, optiskā savietojuma mērķis koriģē sistēmu un pielāgo kameras fokusu, lai uzlabotu sekvencēšanas rezultātus.

Vadības programmatūra kontrolē plūsmas elementa nodaļjuma durvju atvēršanu un aizvēršanu. Durvis atveras automātiski, lai ielādētu plūsmas elementu.

⚠ | Iekārtai ir saspišanas punkti. Kustīgās daļas var saspiest vai sagriezt. Sargieties no kustīgajām durvīm.

Pēc ielādes programmatūra aizver nodaļjuma durvis, novieto plūsmas elementu vajadzīgajā pozīcijā, ar vakuumu noblīvē un saspiež spaili. Sensori pārbauda plūsmas elementa klātbūtni un saderību.

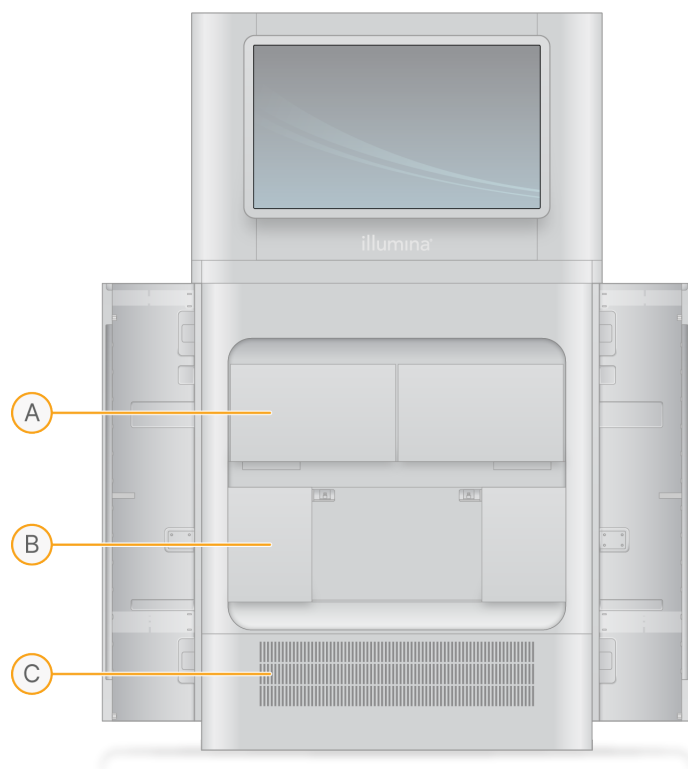
Šķidrumu nodaļjums

Lai palaistu izpildi, ir nepieciešama piekļuve šķidruma nodaļjumam, lai ielādētu reaģentus un buferšķidrumu, kā arī iztukšotu izlietoto reaģentu pudeles. Divas durvis norobežo šķidrumu nodaļjumu, kas ir sadalīts divās vienādās pusēs — A un B.

Gaisa filtrs nosedz ventilatoru apakšējā atvilktnē iekārtas priekšpusē. Lai izvairītos no gaisa filtra aizsērēšanas, rūpējieties par to, lai iekārtas priekšpuse būtu brīva no šķēršļiem un grīda būtu tīra. Papildinformāciju par novietošanu skatiet sadaļā [Vietas sagatavošana, 19. lappusē](#).

Atvilktnēm ir iekšējie gaismas signāli, kas norāda, kad jāizņem izlietotās kasetnes un pudeles. Pēc atvilktnes aizvēršanas gaismas signāli nodziest.

Iekārtas durvis automātiski atbloķējas, kad tiek ielādēti sekvencēšanas vai mazgāšanas palīgmateriāli izpildes vai apkopes mazgāšanas laikā. Kad iekārta neveic sekvencēšanu, iekārtas durvis var atbloķēt manuāli, lai nomainītu gaisa filtru vai iztukšotu reaģentu atkritumus ārpus izpildes iestatīšanas. Papildinformācija pieejama [Gaisa filtra nomaiņa, 96. lappusē](#).



- A. **Reaģentu atvilktnes** — satur reaģentu un buferu kasetnes.
- B. **Izlietotoreaģentu atvilktnē** — satur liela un maza izmēra izlietoto reaģentu pudeles.
- C. **Gaisa filtra nodalījums** — ļauj piekļūt nomaināmajam gaisa filtram.

Izlietotie reaģenti

Strūklu automātikas sistēma ir izstrādāta ar mērķi pārvietot potenciāli bīstamus reaģenta kasetnes reaģentus uz maza izmēra izlietoto reaģentu pudeli. Reaģenti no buferu kasetnes tiek novirzīti uz liela izmēra izlietoto reaģentu pudeli. Tomēr starp izmantotajām reaģentu plūsmām var rasties savstarpējs piesārņojums. Drošības apsvērumu dēļ, ņemiet vērā, ka abas izlietotās reaģentu pudeles satur potenciāli bīstamas ķīmiskās vielas. Plašāku ķīmiskā sastāva informāciju skatiet drošības datu lapā (DDL) vietnē support.illumina.com/sds.html.

Integrētā programmatūra

Sistēmas programmatūras komplektā ir ietvertas integrētas lietotnes, kas veic sekvencēšanas izpildi un analīzi.

- **NovaSeq X Series vadības programmatūra** — kontrolē iekārtas darbību un nodrošina saskarni sistēmas konfigurēšanai, sekvencēšanas izpildes iestatīšanai un izpildes statistikas uzraudzībai sekvencēšanas gaitā, kā arī DRAGEN datu aplūkošanai. Vadības programmatūrai var piekļūt, izmantojot iekārtu vai datoru, kas ir savienots ar lokālo tīklu.
- **Real-Time Analysis (RTA4)** – veic attēla analīzi un bāzu noteikšanu izpildes laikā. Papildinformācija pieejama [Real-Time Analysis, 86. lappusē](#).
- **Universal Copy Service (UCS)** — izpildes laikā kopē izvades failus uz izvades mapi. Ja piemērojams, pakalpojums pārsūta datus arī uz BaseSpace Sequence Hub vai Illumina Connected Analytics (ICA).
- **Illumina DRAGEN Bio-IT Platform** — veic aparatūras paātrināto sekundāro analīzi noteiktai lietotņu izvēlei.

NovaSeq X Series vadības programmatūra ir interaktīva, un tā darbina automatizētus fona procesus. RTA4 un UCS darbojas tikai kā fona procesi.

Sistēmas informācija

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet vienumu **About** (Par), lai skatītu Illumina kontakthinformāciju un tālāk norādīto sistēmas informāciju.
 - NovaSeq X Series vadības programmatūras versija
 - Datora nosaukums
 - Operētājsistēmas (OS) attēla versija
 - Iekārtas sērijas numurs
 - Kopējais izpilžu skaits

Paziņojumi un brīdinājumi

Lai skatītu visus sistēmas paziņojumus, rīkojieties šādi.

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Notifications** (Paziņojumi).
Ekrānā Notifications (Paziņojumi) ir šādas cilnes:
 - **Errors and warnings history** (Kļūdu un brīdinājumu vēsture) — attēlo vēsturisko kļūdu un brīdinājumu sarakstu.
 - **Notifications** (Paziņojumi) — attēlo pašreizējo paziņojumu sarakstu.

Kļūdas vai brīdinājuma gadījumā NovaSeq X Series vadības programmatūra attēlo brīdinājumu darbības laikā.

- Kritisku sistēmas kļūdu gadījumā nekavējoties jāizslēdz iekārta un jāsazinās ar Illumina tehniskā atbalsta dienestu, lai saņemtu palīdzību.
- Nekritisku sistēmas kļūdu gadījumā tās ir jānovērš pirms uzsākt vai turpināt izpildi. Atkarībā no kļūdas NovaSeq X Series vadības programmatūra veic atbilstošu darbību, lai to novērstu.
- Brīdinājumu gadījumā nav jāveic darbības pirms izpildes uzsākšanas vai turpināšanas. Brīdinājuma gadījumā NovaSeq X Series vadības programmatūra veic attiecīgas darbības, lai novērstu brīdinājumu.
- Paziņojumi sniedz informāciju par notikumiem, kas nav saistīti ar pašreizējo darbību. Pašreizējo paziņojumu skaits tiek attēlots globālās navigācijas izvēlnes ikonā Notifications (Paziņojumi). Noraidiet vai atrisīniet paziņojumus cilnē Notifications (Paziņojumi).

Vadības programmatūras minimizēšana vai iziešana no tās

Minimizējiet vadības programmatūru vai izejiet no tās, lai piekļūtu citām lietojumprogrammām. Piemēram, lai piekļūtu citām iekārtas lietojumprogrammām un veiktu darbības ārpus vadības programmatūras (piemēram, atrastu parauga lapu failu pārlūkā).

1. Lai atvērtu globālās navigācijas izvēlni, NovaSeq X Series vadības programmatūrā atlasiet iekārtas ikonu.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Minimize software** (Minimizēt programmatūru), lai minimizētu vadības programmatūru, vai **Exit software** (Iziet no programmatūras), lai aizvērtu vadības programmatūru.
Pēc iziešanas no vadības programmatūras, tajā ir jāpierakstās atkārtoti.
3. Lai maksimizētu vai atvērtu vadības programmatūru, rīkjoslā atlasiet **NovaSeq X Series vadības programmatūra**.

Attālinātās NovaSeq X Series vadības programmatūras izmantošana

Lai piekļūtu NovaSeq X Series vadības programmatūrai ārpus iekārtas, izmantojot datoru, kas pieslēgts tam pašam vietējam tīklam, kuru izmanto jūsu sekvencēšanas sistēma.

Piekļuve attālinātai NovaSeq X Series vadības programmatūrai

Lai droši piekļūtu vadības programmatūrai no pārlūkprogrammas, jums ir jāinstalē sertifikātu iestādes (CA) sertifikāts. Atkarībā no drošības politikas jūsu organizācijai var būt nepieciešami papildu konfigurācijas un drošības apstiprinājumi. Pirms jebkādu atjauninājumu veikšanas konsultējieties ar savu IT pārstāvi.

Papildinformāciju skatiet operētājsistēmas ražotāja nodrošinātajā dokumentācijā.

Lai konfigurētu attālo piekļuvi, ir nepieciešami sekvencēšanas sistēmas un datora administratora pieteikšanās dati.

1. Lai skatītu iekārtas resursdatora nosaukumu un IP adresi, rīkojieties šādi.
 - a. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
 - b. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Network settings** (Tīkla iestatījumi).
Tiek parādīts pašreizējais resursdatora nosaukums, IP adrese un tīkla konfigurācijas.
2. Pārliedziniet, ka ugunssmūra iestatījumi ir iespējoti.
Skatiet ugunssmūra norādījumus sadaļā [Tīkla iestatījumi, 50. lappusē](#).
3. Sadarbojieties ar savu IT pārstāvi, lai konfigurētu domēna nosaukumu sistēmu (DNS) un izveidotu attālo piekļu.
Papildinformāciju par DNS konfigurēšanu skatiet sadaļā [Tīkla iestatījumi, 50. lappusē](#).
4. Datorā, kas savienots ar lokālo tīklu, atveriet pārlūkprogrammu un tad ievadiet `https://<instrument host name>`.
Ja rodas problēmas, sazinieties ar Illumina tehniskā atbalsta dienestu, lai atrisinātu resursdatora nosaukumu.
5. Atlasiet **Download certificate** (Lejupielādēt sertifikātu).
Pēc sertifikāta lejupielādes saknes CA sertifikāta instalēšana atšķiras atkarībā no datora operētājsistēmas.
6. Sistēmā Windows veiciet dubultklikšķi uz lejupielādētā sertifikāta un izpildiet instalēšanas norādījumus. Noteikti izmantojiet šādas konfigurācijas.
 - Krātuves atrašanās vieta: **vietējā ierīce**
 - Sertifikātu krātuve: **ievietojiet visus sertifikātus šajā krātuvē**
 - Atrašanās vieta: **uzticamu sakņu sertifikācijas iestāžu krātuve**
7. Mac datoriem palaidiet šādu komandu:


```
sudo security add-trusted-cert -d -r trustRoot -k  
/Library/Keychains/System.keychain  
<root CA certificate full path>
```
8. Linux ir vairākas izplatītas versijas, un katrai versijai var būt atšķirīgs veids, kā instalēt saknes CA sertifikātu. Red Hat Enterprise Linux (RHEL) versijām jāveic šādas darbības.
 - a. Lejupielādēto sertifikātu nokopējiet sertifikātu krātuvē: `/etc/pki/ca-trust/source/anchors`.
 - b. Lai uzticētos saknes CA sertifikātam, izpildiet šādu komandu:


```
sudo update-ca-trust extract
```
9. Pēc saknes CA sertifikāta instalēšanas atveriet pārlūkprogrammu un pēc tam ievadiet `https://<instrument hostname>`.
Varat arī ievadīt pilnībā kvalificētu domēna nosaukumu (FQDN).
10. Apstipriniet, ka adreses joslas kreisajā pusē ir drošības ikona, lai norādītu drošu savienojumu.
11. Pievienojiet grāmatzīmi lapai, lai nākotnē tai varētu viegli piekļūt.

Attālinātā NovaSeq X Series vadības programmatūras navigācija

Pēc pierakstīšanās NovaSeq X Series vadības programmatūrā no datora, kas ir savienots ar vietējo tīklu, automātiski tiek atvērts ekrāns **Runs** (Izpildes).

Lai piekļūtu papildu funkcijām, atveriet nolaižamo izvēlni augšējā kreisajā stūrī. Jūs varat pāriet atpakaļ uz ekrānu **Runs** (Izpildes), jebkurā ekrānā atlasot **Close** (Aizvērt).

Ir pieejamas tālāk norādītās funkcijas. Papildinformācija par katrai lietotāju grupai pieejamajām atļaujām pieejama sadaļā [Atļaujas lietotājiem, 45. lappusē](#).

- **Runs** (Izpildes) – veiciet kādu no tālāk norādītajām darbībām.
 - Jaunu sekvenčēšanas izpildu plānošana. Papildinformācija pieejama [Plānotas izpildes izveide, 62. lappusē](#).
 - Aktīvās izpildes norises pārraudzība. Papildinformācija pieejama [Izpildes progresā pārraudzība, 78. lappusē](#).
 - Lokāli plānoto izpildu rediģēšana un dzēšana. Papildinformācija pieejama [Izpildes pārvaldība, 17. lappusē](#).
- **Users** (Lietotāji) – pievienojiet un pārvaldiet lietotājus. Papildinformācija pieejama [Lietotāju konti, 45. lappusē](#).
- **Password policy** (Paroļu politika) – skatiet un rediģējiet paroles iestatījumus. Papildinformācija pieejama [Paroles iestatījumu rediģēšana, 48. lappusē](#).
- **Applications** (Lietojumprogrammas) — skatiet un pārvaldiet DRAGEN lietojumprogrammas. Papildinformācija pieejama [DRAGEN lietojumprogrammu pārvaldība, 53. lappusē](#).
- **Resources** (Resursi) — importējiet un pārvaldiet genomus un atsauces failus. Papildinformācija pieejama [Resursu failu importēšana, 55. lappusē](#).
- **DRAGEN** — atjauniniet DRAGEN licenci un veiciet DRAGEN pašdiagnostiku. Papildinformāciju skatiet [DRAGEN licences instalēšana, 108. lappusē](#) un sadaļā [DRAGEN pašdiagnostikas veikšana](#).
- **Custom kits** (Pielāgotie komplekti) – pievienojiet un pārvaldiet pielāgoto rādītāju adapteru un bibliotēkas sagatavošanas komplektus. Papildinformācija pieejama [Pielāgoto bibliotēku sagatavošanas un rādītāju adapteru komplektu importēšana, 56. lappusē](#).
- **Audit log** (Audita žurnāls) – pārskatiet audita žurnālu. Papildinformācija pieejama [Audita žurnāla pārskatīšana, 108. lappusē](#).
- **Cloud settings** (Mākoņa iestatījumi) — konfigurējiet mākoņa iestatījumus. Papildinformācija pieejama [Mākoņa iestatījumi un Illumina proaktīvā atbalsta konfigurēšana, 49. lappusē](#).
- **External storage** (Ārējā krātuve) — konfigurējiet ārējās krātuves opcijas. Papildinformācija pieejama [Noklusējuma izvades mapes atrašanās vietas noteikšana, 52. lappusē](#).
- **About** (Par) — skatiet Illumina kontaktinformāciju un sistēmas informāciju. Skatiet [Sistēmas informācija, 13. lappusē](#).

Izpildes pārvaldība

Ekrānā Runs (Izpildes) tiek parādīts plānoto, aktīvo un pabeigto izpilžu saraksts. Katra izpilde tiek identificēta ar izpildes nosaukumu. Lai meklētu izpildi, izmantojiet izpildes nosaukumu, bibliotēkas mēģeņu sloksnes ID un pirmo izpildei pievienoto DRAGEN lietojumprogrammu. Tāpat var aplūkot visu izpilžu izmantoto iekārtas datu krātuves apjomu un pieejamo datu krātuves apjomu. Informāciju par izpilžu dzēšanu skatiet sadaļā [Vietas atbrīvošana cietajā diskā, 91. lappusē](#).

Attālinātajā vadības programmatūrā ir iespējams eksportēt izpildes paraugu lapu. Atlasiet cikla nosaukumu un pēc tam atlasiet **Sample Sheet** (Parauga lapa). Atlasiet **Save as** (Saglabāt kā), lai saglabātu parauga lapu.

Plānotās izpildes

Cilnē Planned (Plānotas) tiek rādītas izpildes, kuras ir plānotas lokāli vai mākonī. Izpildes var plānot lokāli NovaSeq X Series iekārtā vai izmantojot tīklam pieslēgtu datoru. Izpilžu plānošanai mākonī izmantojiet BaseSpace Sequence Hub.

Cilnē Planned (Plānotas) var rediģēt un dzēst lokāli plānotās izpildes. Lai rediģētu plānoto izpildi, cilnē Planned (Plānotas) atlasiet izpildi. Lai dzēstu plānoto izpildi, slejā Actions (Darbības) atlasiet atkritumu tvertnes ikonu.

Cilnē Planned (Plānotas) ir redzama tālāk norādītā informācija.

- **Status** (Statuss) — sekvencēšanas izpildes statuss. Plānotajām izpildēm var būt tālāk norādītie statusi.
 - **Planned** (Plānota) — izpildi ir iespējams atlasīt sekvencēšanai.
 - **Draft** (Projekts) — izpildi nav iespējams atlasīt sekvencēšanai.
 - **Needs attention** (Nepieciešama rīcība) — izpilde nav pieejama kļūdas dēļ (piem., ir pārtraukts mākoņa savienojums). Kļūdu var apskatīt ekrānā Run Details (Izpildes dati).
- **Run name** (Izpildes nosaukums) — izpildes nosaukums.
- **Application** (Lietojumprogramma) — ar izpildi saistītās DRAGEN sekundārās analīzes lietojumprogrammas. Papildinformāciju par lietojumprogrammu instalēšanu skatiet sadaļā [DRAGEN lietojumprogrammu pārvaldība, 53. lappusē](#).
- **Last modified** (Pēdējoreiz modificēts) — datums un laiks, kad izpilde pēdējoreiz tika rediģēta.

Aktīvās izpildes

Cilnē Active (Aktīvas) tiek rādītas visas noritošās izpildes, tostarp plānotās izpildes un manuāli izveidotās izpildes. Cilnē Active (Aktīvas) tiek rādīts sākuma datums, iekārtas puse, sekvencēšanas statuss un % ≥ Q30, ieguvums, kā arī kopējais lasījumu skaits PF rādītājos.

Cilnē Active (Aktīvas) var atcelt datu augšupielādi uz savu krātuves atrašanās vietu, kā arī atcelt sekundāro analīzi. Papildinformācija pieejama [Izpildes beigšana, 104. lappusē](#). Cilnē Active (Aktīvas) nav pieejama izpildes atcelšana sekvencēšanas laikā.

Atlasiet izpildes nosaukumu, lai pārietu uz izpildes datu lapu un skatītu tās papildinformāciju. Lai skatītu papildinformāciju par sekvencēšanas statusu un saistītajām DRAGEN lietojumprogrammām, atlasiet izpildei blakus esošo nolaižamo izvēlni.

Papildinformāciju par izpildes rādītājiem un statusu skatiet sadaļā [Izpildes progresa pārraudzība, 78. lappusē](#).

Pabeigtās izpildes

Cilnē Completed (Pabeigtas) tiek rādītas izpildes, kurām ir pabeigta sekvencēšana un analīze, kuras ir atceltas vai kurām nav bijis iespējams pabeigt sekvencēšanu vai analīzi. Var apskatīt sekvencēšanas un analīzes izvades datu atrašanās vietu, sekvencēšanas rādītājus un izpildes izmantoto datu krātuves apjomu iekārtā. Var apskatīt ar izpildi saistītās DRAGEN lietojumprogrammas, % $\geq$ Q30, produktivitāti, kopējo nolasījumu PF un diska vietu, ko izpilde aizņem iekārtā. Ja sekvencēšanas dati tiek dzēsti vai noņemti no iekārtas, vietas rādījumā ir redzams 0 GB.

Lai skatītu izpildes papildu rezultātus, piemēram, detalizētu sekvencēšanu un sekundāro analīžu rādītājus, atlasiet izpildi.

Lai dzēstu izpildi, slejā Action (Darbība) atlasiet elipses ikonu. Ir iespējams dzēst izpildi vai tikai tās datus. Dzēšot izpildes datus, tiek dzēstas izpildes ģenerētās sekvencēšanas un analīzes mapes, taču tiek saglabāta izpildes pamata informācija un izpilde netiek dzēsta no cilnes Completed (Pabeigtas). Dzēšot izpildi, tā tiek dzēsta pilnībā.

Vietas sagatavošana

Šajā sadaļā ir sniegtas tālāk norādītās specifikācijas un vadlīnijas uzstādīšanas vietas sagatavošanai un NovaSeq X un NovaSeq X Plus sekvencēšanas sistēmas darbināšanai.

Piegāde un uzstādīšana

Illumina pārstāvis piegādā sistēmu, izņem komponentus no iepakojuma un novieto iekārtu. Pirms piegādes laboratorijas telpa ir pienācīgi jāsagatavo.

Iekārtai iepakotā veidā ir nepieciešamas vismaz 160 cm (63 collas) platas durvis un lifta telpa. Iekārtai izpakotā veidā ir nepieciešamas vismaz 89 cm (35 collas) platas durvis un lifta telpa. Ja durvju vai lifta platums ir mazāks par nepieciešamo, sazinieties ar Illumina pārstāvi.

Ēkas personālam jānovērtē un jārisina riski, kas saistīti ar grīdas noslodzi saistībā ar iekārtas uzstādīšanu.

 Iekārtu izņemt no kastes, uzstādīt un pārvietot drīkst tikai pilnvaroti Illumina darbinieki. Ja ar iekārtu rīkojas nepareizi, tas var ietekmēt izvietošanu vai sabojāt iekārtas komponentus.

Iekārtu uzstāda un sagatavo Illumina pārstāvis. Kad iekārta tiek savienota ar datu pārvaldības sistēmu vai attālu tīkla atrašanās vietu, datu krātuves ceļam ir jābūt atlasītam pirms uzstādīšanas datuma. Uzstādīšanas laikā Illumina pārstāvis var testēt datu pārsūtīšanas procesu.

 Kad Illumina pārstāvis ir uzstādījis un sagatavojis iekārtu, to **nedrīkst** pārvietot. Iekārtas nepareiza pārvietošana var ietekmēt optisko salāgojumu un apdraudēt datu integritāti. Ja jums jāpārvieto iekārta, sazinieties ar Illumina pārstāvi.

Ja kastes tiek glabātas atkārtotai izmantošanai pārvietošanai vai iekārtas atgriešanai, sazinieties ar Illumina pārstāvi, lai pārliedzinātos, ka kastēm ir nosūtīšanai atbilstošas etiķetes.

Kastes izmēri un saturs

Sekvencēšanas sistēma un komponenti tiek piegādāti divās kastēs. Izmantojiet tālāk norādītos izmērus, lai noteiktu minimālo durvju platumu, kas nepieciešams pārvadāšanas kastu piegādei.

 1. kastes autokrāvēja dakšu piekļuves punkti atrodas kastes dziļuma pusē. Transportējot iekārtu kastē, pārbaudiet durvju un lifta platumu.

1. tabula. Kastu izmēri

Mērījums	1. kaste	2. kaste
Augstums	175,90 cm (69,25 collas)	121,92 cm (48 collas)

Mērijums	1. kaste	2. kaste
Platums	109,22 cm (43 collas)	91,44 cm (36 collas)
Dziļums	154,76 cm (60,93 collas)	101,6 cm (40 collas)
Svars	722 kg (1591 mārciņas)	238 kg (525 mārciņas)

Katrā kastē ir tālāk norādītais saturs.

1. kastē ir iekārta.

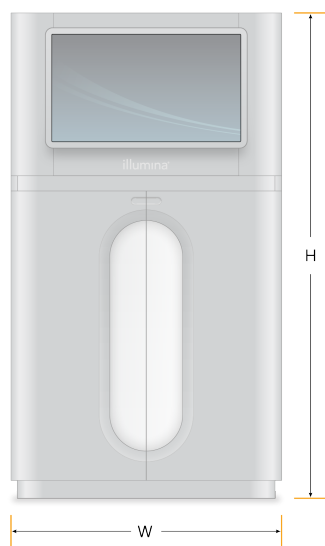
2. kastē ir piecas kastes ar tālāk norādīto saturu.

- Kaste — nepārtrauktas barošanas avots (UPS), svars 46 kg (100 mārciņas)
- Kaste — piederumu komplekts, svars 12 kg (26 mārciņas)
- Kaste — barošanas un displeja piederumi, svars 13 kg (30 mārciņas):
 - Monitors
 - Monitora kabeļu turētājs
 - Ethernet kabelis
 - Reģionam atbilstošs strāvas vads
 - Tastatūra
- Kaste — piederumi, svars 10 kg (22 mārciņas):
 - Dūmvada adapteris
 - Rezerves gaisa filtri (4)
 - Caurulīšu komplekta mezglis
 - Mazgāšanas reaģentu kasetne
 - Mazgāšanas plūsmas elements
 - Dzesēšanas šķidrumi (3)
 - Atkritumu vāciņi (4)
 - Bibliotēkas mēģeņu sloksnes adapteris (2)
 - Ārējās izmantotās reaģentu mēģenes
 - Pacelšanas siksna
 - Karabīnes stiprinājums

Laboratorijas prasības

Ievērojiet šajā sadaļā norādītās specifikācijas un prasības, lai sagatavotu laboratoriju.

Iekārtas izmēri



Mērījums	Iekārtas izmēri
Augstums	158,8 cm (62,5 collas)
Platums	86,4 cm (34 collas)
Dziļums	93,3 cm (36,7 collas)
Svars	588 kg (1296 mārciņas)*

* Kopējais iekārtas svars pēc uzstādīšanas, ieskaitot UPS un izejmateriālus.

Novietošanas prasības

Iekārta ir jānovieto tā, lai būtu pieejama atbilstoša ventilācija, piekļuve iekārtas apkopei, strāvas slēdzim un kontaktligzdai, kā arī strāvas padeves vadam.

- Novietojiet iekārtu tā, lai personāls varētu aizsniegt iekārtas labo pusi, lai ieslēgtu vai izslēgtu strāvas slēdzi. Šis slēdzis atrodas aizmugurējā panelī blakus strāvas padeves vadam.
- Novietojiet iekārtu tā, lai darbinieki strāvas vadu varētu ātri atvienot no kontaktligzdas.
- Rūpējieties, lai iekārtai varētu piekļūt no visām pusēm, nodrošinot tālāk norādītos minimālos atstatumus.
- Lai izvairītos no gaisa filtra aizsērēšanas, rūpējieties par to, lai iekārtas priekšpuse būtu brīva no šķēršļiem un grīda būtu tīra.
- Novietojiet UPS jebkurā iekārtas pusē. UPS var novietot minimālajā attālumā diapazonā starp iekārtas pusēm.

Piekļuve	Minimālais atstatums
Priekšpusē	Atstājiet vismaz 152,4 cm (60 collas) brīvas vietas iekārtas priekšā, lai varētu atvērt priekšējās durvis, un nodrošiniet vispārēju piekļuvi laboratorijai, lai personāla varētu pārvietoties pa laboratoriju.
Sānos	Katrā iekārtas pusē ir jānodrošina vismaz 70 cm (27,5 collas) brīvas vietas, lai varētu piekļūt iekārtai un strādāt ar to. Starp blakus novietotām iekārtām nepieciešams tikai 70 cm (27,5 collas) liels atstatums.
Aizmugurē	Nodrošiniet vismaz 30,5 cm (12 collas) lielu atstatumu aiz iekārtas pie sienas, lai nodrošinātu ventilāciju un piekļuvi iekārtai. Nodrošiniet vismaz 61 cm (24 collas) lielu atstatumu starp iekārtām, kas savstarpēji novietotas viena pret otru ar aizmugurējo daļu.
Augšpusē	Pārliecinieties, ka virs iekārtas neatrodas plaukti un citi šķēršļi. Nodrošiniet vismaz 80 cm (31,5 collas) atstatumu virs iekārtas.



Nepareizs novietojums var samazināt ventilāciju. Samazināta ventilācija palielina siltuma un trokšņa daudzumu, kas apdraud datu integritāti un personāla drošību.

Vibrāciju vadlīnijas

Gādājiet, lai laboratorijas grīdas vibrācijas līmenis atbilstu VC-A standartam (50 $\mu\text{m/s}$ uz $\frac{1}{3}$ oktāvas, joslas frekvence: 8-80 Hz) vai būtu mazāks par to. Šis ir standarta līmenis, ko izmanto laboratorijās. Nepārsniedziet ISO operāciju zāles (bāzlinijas) standartu (100 $\mu\text{m/s}$ uz $\frac{1}{3}$ oktāvas, joslas frekvence: 8–80 Hz).

Sekvenčēšanas izpildes laikā ievērojiet tālāk sniegtos paraugprakses ieteikumus, lai samazinātu vibrācijas un nodrošinātu optimālu iekārtas darbību.

- Novietojiet iekārtu uz plakanas un cietas grīdas un gādājiet, lai apkārt tam būtu brīvs laukums bez šķēršļiem.
- Nenovietojiet tastatūras, izmantotos palīgmateriālus vai citus priekšmetus uz iekārtas virsmas.
- Neuzstādiet iekārtu blakus vibrācijas avotiem, kuru radītā vibrācija pārsniedz ISO operāciju zāles standartu. Piemēram:
 - Dzinēji, sūkņi, saldētavas, centrifūgas, sajaukšanas testeri, trieciena testeri un intensīvas gaismas plūsmas laboratorijā.
 - Grīdas tieši virs vai zem apsildīšanas, ventilācijas un gaisa kondicionēšanas ventilatoriem, regulēšanas ierīcēm un helikopteru laukumiem.
 - Būvdarbi vai remontdarbi tajā pašā stāvā, kur atrodas iekārta.
 - Zonas ar lielu pārvietošanās intensitāti.

- Gādājiet, lai vibrāciju avoti, piemēram, nokrituši priekšmeti vai smaga aprīkojuma pārvietošana, būtu ne tuvāk kā 100 cm (39,4 collas) no iekārtas.
- Iekārtas darbināšanai izmantojiet tikai skārienekrānu, tastatūru un skārienpaliktni. Darbināšanas laikā nepieskarieties iekārtas virsmām.

Laboratorijas sagatavošana PĶR procedūrām

Dažām bibliotēku sagatavošanas metodēm ir nepieciešams polimerāzes ķēdes reakcijas (PĶR) process.

Pirms sākat darbu laboratorijā, izveidojiet īpašas zonas un laboratorijas procedūras, lai novērstu PĶR produkta radītu piesārņojumu. PCR produkti var piesārņot reaģentus, iekārtas un paraugus, aizkavējot normālu darbību un radot nepareizus rezultātus.

Zonas pirms PĶR un pēc PĶR

Izmantojiet tālāk norādītās vadlīnijas, lai novērstu šķērspiesārņojumu.

- Izveidojiet pirms PĶR zonu pirms PĶR procesiem.
- Izveidojiet pēc PĶR zonu PĶR produktu apstrādei.
- Pirms PĶR un pēc PĶR materiālus nemazgājiet vienā izlietnē.
- Pirms PĶR un pēc PĶR zonām neizmantojiet vienu ūdens attīrīšanas sistēmu.
- Pirms PĶR protokolēm izmantotos materiālus uzglabājiet pirms PĶR zonā. Pēc vajadzības pārvietojiet tos uz pēc PĶR zonu.

Atsevišķs aprīkojums un materiāli

- Nelietojiet vienu aprīkojumu un materiālus pirms PĶR un pēc PĶR procesos. Katrā zonā lietojiet atsevišķu aprīkojuma un materiālu komplektu.
- Katrā zonā izveidojiet glabāšanas vietu palīgmateriāliem. Prasības uzglabāšanas temperatūrai un palīgmateriālu izmēriem skatiet sadaļā [Sekvencēšanas palīgmateriāli, 34. lappusē](#).

Elektrotīkla prasības

Nenoņemiet iekārtas ārējos paneļus. Iekšpusē nav tādu komponentu, kuru apkopi var veikt lietotājs.

 Ja iekārta tiek darbināta, kamēr kāds no paneļiem ir noņemts, pastāv risks saskarties ar elektroapgādes spriegumu un līdzstrāvas spriegumu.

2. tabula. Elektroapgādes specifikācijas

Veids	Specifikācija
Elektroapgādes spriegums	200–240 V maiņstrāva, 50/60 Hz

Veids	Specifikācija
Maksimālais jaudas patēriņš	2700 vatu

Kontaktrozetes

Jūsu iestādei jābūt pieejamai vismaz 15 ampēru iezemētai elektroapgādes līnijai ar atbilstošu spriegumu. Prasības var atšķirties atkarībā no jūsu reģiona. Konkrētām valstīm noteiktās strāvas padeves prasības skatiet sadaļā [Strāvas vadi, 24. lappusē](#). Ir nepieciešams elektriskais zemējums. Ja spriegums svārstās vairāk nekā 10 % robežās, ir nepieciešams elektroapgādes regulators.

Iekārta ir jāpieslēdz atsevišķam elektriskajam slēgumam, ko nedrīkst koplietot ar citām iekārtām.

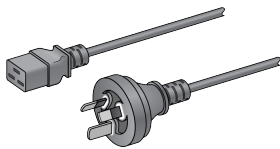
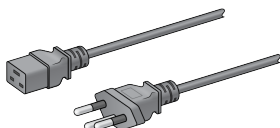
Strāvas vadi

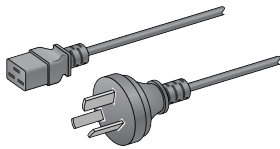
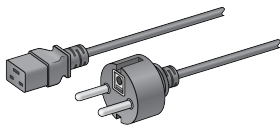
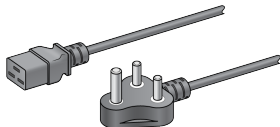
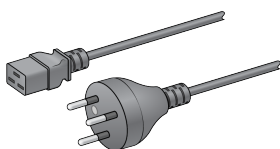
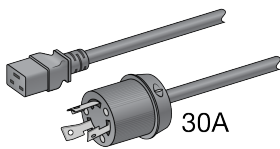
Iekārtai ir starptautiskā standarta IEC 60320 C20 kontaktrozete, un iekārta tiek piegādāta ar komplektā iekļautu reģionam atbilstošu strāvas vadu. Lai iegūtu līdzvērtīgas kontaktrozetes vai strāvas vadus, kas atbilst vietējiem standartiem, sazinieties ar trešās puses piegādātāju, piemēram, Interpower Corporation (www.interpower.com). Visu strāvas vadu garums ir 2,5 m (8 pēdas).

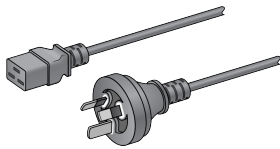
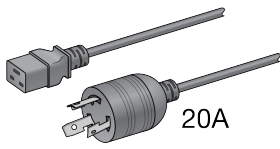
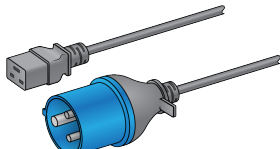
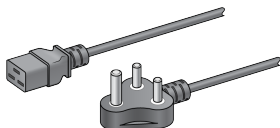
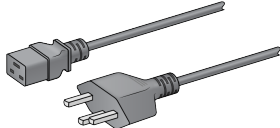
Bīstams spriegums no iekārtas tiek atvienots tikai tad, kad strāvas vads ir atvienots no maiņstrāvas avota.

! | Lai iekārtu savienotu ar barošanas avotu, nekādā gadījumā nedrīkst lietot pagarinātāju.

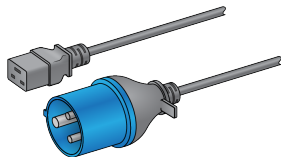
3. tabula. Prasības strāvas vadiem noteiktos reģionos

Reģions	Piegādātais strāvas vads	Elektroenerģijas padeve	Kontaktlīgзда
Austrālija	AS 3112 SAA spraudnis – C19, 15 ampēri 	Elektroapgādes spriegums: 230 V maiņstrāva Minimālā strāva: 15 ampēri	15 amp. I tips
Brazīlija	NBR14136 spraudnis – C19, 16 ampēri 	Elektroapgādes spriegums: 220 V maiņstrāva Minimālā strāva: 16 ampēri	NBR 14136 N tips

Reģions	Piegādātais strāvas vads	Elektroenerģijas padeve	Kontaktligzda
Kīna	GB2099 – C19, 16 ampēri 	Elektroapgādes spriegums: 220 V maiņstrāva Minimālā strāva: 16 ampēri	GB 1002, GB 2099, I tips
Eiropas Savienība*	Schuko CEE 7 (EU1-16p) – C19, 16 ampēri 	Elektroapgādes spriegums: 220–240 V maiņstrāva Minimālā strāva: 16 ampēri	Schuko CEE 7/3
Indija	IS1293 – C19, 16 ampēri 	Elektroapgādes spriegums: 230 V maiņstrāva Minimālā strāva: 16 ampēri	BS546A M tips
Izraēla	IEC 60320–C19, 16 ampēri 	Elektroapgādes spriegums: 230 V maiņstrāva Minimālā strāva: 16 ampēri	SI 32 16 ampēri, H tips
Japāna	NEMA L6-30P, 30 ampēri 	Elektroapgādes spriegums: 200 V maiņstrāva Minimālā strāva: 30 ampēri	NEMA L6-30R

Reģions	Piegādātais strāvas vads	Elektroapgādes padeve	Kontaktligzda
Jaunzēlande	AS 3112 SAA spraudnis – C19, 15 ampēri 	Elektroapgādes spriegums: 230 V maiņstrāva Minimālā strāva: 15 ampēri	Speciāls 15 amp. I tips
Ziemeļamerika	NEMA L6-20P – C19, 20 ampēri 	Elektroapgādes spriegums: < 220 V maiņstrāva Minimālā strāva: 20 ampēri Elektroapgādes spriegums: ≥ 220 V maiņstrāva Minimālā strāva: 16 ampēri	NEMA L6-20R
Singapūra	IEC60309 316P6 – C19, 16 ampēri 	Elektroapgādes spriegums: 230–250 V maiņstrāva Minimālā strāva: 16 ampēri	IEC60309 316C6
Dienvidāfrika	SANS 164-1 – C19, 16 ampēri 	Elektroapgādes spriegums: 230 V maiņstrāva Minimālā strāva: 16 ampēri	BS546A M tips
Šveice	SEV 1011 23. tipa spraudnis J, 16 ampēri 	Elektroapgādes spriegums: 230 V maiņstrāva Minimālā strāva: 16 ampēri	SEV 1011 23 J tipa kontaktligzda

Reģions	Piegādātais strāvas vads	Elektroenerģijas padeve	Kontaktligzda
Apvienotā Karaliste	IEC60309 316P6 – C19, 16 ampēri	Elektroapgādes spriegums: 240 V maiņstrāva Minimālā strāva: 16 ampēri	IEC60309 316C6



* Izņemot Šveici un Apvienoto Karalisti.

i | Tāpat visos reģionos var izmantot IEC 60309.

Nepārtrauktās barošanas avots

Tālāk sniegtās specifikācijas attiecas uz starptautisko UPS, kas tiek piegādāts kopā ar iekārtu.

Valstīs, kur nepieciešams cits UPS modelis, akumulators un alternatīvas, skatiet sadaļu [Valstij atbilstīgie nepārtrauktās barošanas avoti, 28. lappusē](#).

- **UPS**—APC Smart-UPS SRT 3 000 VA RM 208/230 V IEC, Modelis Nr. SRT3000RMXLW-IEC

Specifikācija	UPS
Maksimālā izvades jauda	2700 vati* / 3000 VA
Ievades spriegums	208 V, 230 V
Ievades frekvence	40–70 Hz
Ievades savienojums	Britu BS1363A IEC 60320 C20 Schuko CEE 7 / EU1-16P
Parastais darbības laiks (vidējā jauda 2200 vati)	5 minūtes 44 sekundes
Parastais darbības laiks (Maksimālā jauda 2700 vati)	3 minūtes 58 sekundes
Termālā atdeve	703 BTU/h
Svars	31,3 kg (69 mārciņas)
Izmēri (torņa formāts: A × P × D)	43,2 cm × 63,5 cm × 8,5 cm (17 collas × 25 collas × 3,4 collas)

* Lai uzlādētu akumulatorus un veiktu citas iekšējās funkcijas, UPS nepieciešama jauda līdz maksimāli 168 vatiem. Šajā laikā izvadei ir pieejami 2700 vati.

Valstij atbilstīgie nepārtrauktās barošanas avoti

Illumina piegādā šādu valstij atbilstošu UPS.

Valsts	UPS modeļa nr.
Indija	UPS modeļa nr. SUA3000UXI Akumulatora modeļa nr.: SUA48XLBP Alternatīvs UPS ar akumulatora modeļa Nr.: SUA3000I-IND
Japāna	SRT5KXLJ
Visas pārējās valstis	SMX3000RMHV2U

Papildinformācija pieejama APC tīmekļa vietnē (www.apc.com).

i | Precīza UPS un akumulatoru izvēle ir atkarīga no pieejamības un var mainīties bez iepriekšēja brīdinājuma.

Uz visām valstīm, izņemot Japānu, Illumina kopā ar UPS piegādā 16 A, 250 V maiņstrāvas vadu. Šis strāvas vads savieno UPS un iekārtu. Uz Japānu Illumina piegādā 30 A, 250 V maiņstrāvas vadu. Japānā ir zemāka sprieguma ieeja un augstāka kopējā UPS kapacitāte, kas nodrošina augstāku strāvas jaudu un kam ir nepieciešams lielāks kabeļa izmērs. Strāvas vada nomināls ir uzdrukāts uz vada savienotāja.

Vides apsvērumi

4. tabula. Iekārtas vides specifikācija

Elements	Specifikācija
Temperatūra*	Laboratorijas temperatūra jāuztur diapazonā no 15 °C līdz 25 °C. Izpildes laikā nepieļaujiet apkārtējās vides temperatūras svārstības par vairāk nekā ± 2 °C. Iekārtas lietošana ārpus noteiktā temperatūras diapazonā var pasliktināt tās veiktspēju vai izraisīt izpildes neizdošanos.
Mitrums*	Uzturiet nekondensējošu relatīvo gaisa mitrumu diapazonā no 20 līdz 65 %.
Augstums virs jūras līmeņa	Neizmantojiet iekārtu augstāk par 2000 m (6500 pēdām) virs jūras līmeņa.
Gaisa kvalitāte	Darbiniet iekārtu iekštelpu vidē, kura gaisa daļiņu tīrības līmenis atbilst ISO 9. klasei (parastas telpas gaiss) vai pārsniedz to. Sargājiet iekārtu no putekļu avotiem.

Elements	Specifikācija
Vibrācija	Ierobežojiet pastāvīgo laboratorijas grīdas vibrāciju līmeni atbilstoši ISO darba telpu līmenim (bāzlīnija) vai augstākam līmenim. Sekvencēšanas izpildes laikā ierobežojiet periodiskus traucējumus un triecienus grīdai iekārtas tuvumā. Nepārsniedziet ISO darba telpu līmeni.
Laboratorijas izplūdes	Ventilācijai jābūt piemērotai darbam ar bīstamiem materiāliem reaģentos un jāatbilst piemērojamajiem reģionālajiem, valsts un vietējiem likumiem un noteikumiem. Papildinformācija par vidi, veselību un drošumu pieejama drošības datu lapā vietnē support.illumina.com/sds.html .

* Izvairieties pakļaut iekārtu augstas temperatūras un augsta mitruma līmeņa kombinācijai. Piemēram, 25 °C un 65 % relatīvais mitrums.

5. tabula. Trokšņu līmenis

Trokšņu līmenis	Attālums no iekārtas
< 75 dB	1 m (3,3 pēdas)

6. tabula. Siltuma atdeve

Elektrības patēriņš	Termālā atdeve
Maksimālā: 2700 vatu	Maksimālā: 9200 BTU/h*
Vidējā: 2200 vatu	Vidējā: 7507 BTU/h

* Neietver termālo atdevi no UPS.

Ventilācija

25,4 cm (10 collas), apaļš, vertikāls dūmvada izvads izvēdina 80 % iekārtas izdalītā siltuma. Iekārtu var vēdināt telpā vai pievienot dūmvadu lietotāja nodrošinātam cauruļvadam.

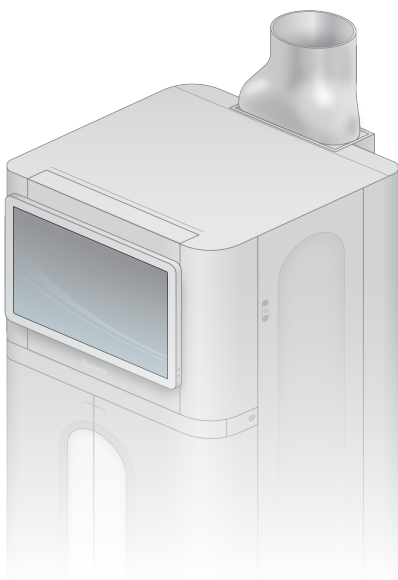
Ventilācijas cauruļvadiem ievērojiet tālāk sniegtos norādījumus.

- Priekšroka dodama elastīgiem cauruļvadiem.
- Pēc iespējas izvairieties no elastīgo cauruļvadu saliekšanas. Raugieties, lai elastīgajos cauruļvados būtu pēc iespējas minimāls izliekumu skaits.
- Elastīgajiem cauruļvadiem ar izliekumiem visos punktos ir jāsauglabā dūmvada diametrs — 25,4 cm (10 collas).
- Novērsiet izliekumus un citus gaisa plūsmas ierobežojumus.
- Var izmantot cietos cauruļvadus. Cieto cauruļvadu izmantošanas gadījumā Illumina personālam var būt nepieciešams pārvietot iekārtu apkopes veikšanai.
- Izmantojiet pēc iespējas īsāka garuma cauruļvadus.
- Pārliecinieties, ka ventilācijas atverēs nav šķēršļu.
- Lai novērstu gaisa plūsmas traucējumus vai ieplūšanu atpakaļ iekārtā, novirziet to uz vietu, kur ir pietiekama ventilācija.

 Šo vadlīniju neievērošana var ietekmēt iekārtas veiktspēju un izraisīt izpildes kļūmes.

Dūmvada gaisa plūsma ir līdz 450 CFM. Dūmvada gaisa temperatūra ir par līdz pat 12 °C augstāka nekā apkārtējā gaisa temperatūra.

3. attēls. Dūmvada novietojums ventilācijai



Rīkošanās ar izlietotajiem lielapjoma reaģentiem

NovaSeq X un NovaSeq X Plus sekvencēšanas sistēmas ir aprīkotas tā, lai izvadītu izlietoto reaģentu buferšķīdumu klienta nodrošinātā lielapjoma konteinerā atsevišķai apstrādei. Piederumu komplektā iekļautās ārējo reaģentu šļūtenes ir 5 metrus garas un savienotas ar iekārtas kreiso aizmugurējo pusi.

Illumina komplektā iekļautās šļūtenes atbalsta tikai ārējo izmantoto reaģentu savākšanu. Katra šļūtene satur izmantoto buferšķīdumu no viena plūsmas elementa pozīcijas, un tai jānodrošina atsevišķs ievads lielapjoma konteinerā.

Konteiners ir jānovieto ne tālāk par 5 metriem no iekārtas. Atverei jāatrodas 1000 mm vai mazākā augstumā no grīdas.

Tīkla savienojumi

NovaSeq X un NovaSeq X Plus sekvencēšanas sistēmas nepieciešams īpašs tīkla savienojums. Sistēmas nav paredzētas izpildes datu glabāšanai.

Ārējais interneta savienojums nav obligāts. Tomēr, augšupielādējot iekārtas veikspējas datus Illumina, proaktīvajam un attāļajam Illumina tehniskajam atbalstam ir nepieciešams ārējs interneta savienojums. Lai augšupielādētu sekvencēšanas datus BaseSpace Sequence Hub, arī ir nepieciešams ārējs interneta savienojums.

Illumina neuzstāda tīkla savienojumus un nenodrošina tiem tehnisko atbalstu. Tīkla drošības vadlīnijas Illumina sistēmām skatiet [Illumina produktu drošības portālā](#).

Izmantojiet tālāk sniegtās vadlīnijas, lai uzstādītu un konfigurētu tīkla savienojumu.

- NovaSeq X Series ļauj veikt divu tīklu konfigurēšanu. Illumina iesaka šādus savienojumus:
 - Pievienojiet LAN1 internetam, izmantojot 1 gigabita Ethernet (GbE) savienojumu.
 - Pievienojiet LAN2 savam tīkla serverim, izmantojot 10 GbE savienojumu.
- Izmantojiet īpašu savienojumu starp iekārtu un datu pārvaldības sistēmu ar RJ-45 kabeli, kas iekļauts iekārtas komplektācijā. Izveidojiet šo savienojumu tieši vai caur tīkla slēdzi.
 - Lai uzturētu datu pārsūtīšanas laiku, ir nepieciešams 10 gigabitu (Gb) intraneta savienojums (iekārtas tīkla krātuvei un norobežojuma ugunsmūrim). Mazāks savienojuma ātrums samazina iekārtas pieejamību, paildzina datu pārsūtīšanas laiku un var ietekmēt sekvencēšanas izpildes veikspēju.
 - Interneta savienojums nav obligāts.
- Illumina iesaka pārvaldītos slēdžus.
- Aprēķiniet katra tīkla slēdža darba slodzes kopējo kapacitāti. Kapacitāti var ietekmēt pievienoto iekārtu un palīgaprīkojuma, piemēram, printeru, skaits.
- Ja iespējams, izolējiet sekvencēšanas datplūsmu no pārējās tīkla datplūsmas.

- Illumina iesaka izmantot vismaz CAT-6 kabeli. Iekārtas komplektācijā tīkla savienojumiem ir iekļauts neekranēts tīkla kabelis, kura garums ir 3 m (9,8 pēdas). Vadiem, kas garāki par 50 m (164 pēdām), ieteicams izmantot CAT-6A kabeli.
- Lai izveidotu savienojumu ar vietējiem tīkliem, iekārtā ir divas RJ-45 vara saskarnes lietošanai ar komplektācijā iekļautajiem kabeļiem. Tieša šķiedru kabeļa savienošana ar iekārtu nav iespējama.
- Nepieciešams 10 gigabitu (Gb) intraneta savienojums ar tīkla krātuvi. Zemāks savienojuma ātrums samazina iekārtas pieejamību, paildzina datu pārsūtīšanas laiku un var arī ietekmēt sekvencēšanas izpildes veiktspēju.
- Slēdžiem ir jābūt nebloķētiem ar pilnībā duplexiem portiem un ieslēgtu savienojuma ātruma automātisku noteikšanu.

Savienojumiem, kuru tīkla efektivitāte ir 85–90 %, izmantojiet tālāk norādīto katrai iekārtai ieteicamo tīkla joslas platumu.

- 800 megabiti sekundē (Mb/s) (tikai primārai analīzei) vai ~3,5 gigabiti sekundē (Gb/s) (primārai un sekundārai analīzei) pastāvīgais tīkla joslas platums datu uzglabāšanai lokālā tīkla krātuvē.
- 800 Mb/s tīkla joslas platums primārās analīzes datu augšupielādei mākonī.
- 15 Mb/s tīkla joslas platums izpildes uzraudzībai vai tikai Illumina Proactive atbalstam.

Primārās analīzes faili ietver RTA4 ģenerētos BCL failus un palīgfailus. Sekundārās analīzes faili ietver iekārtas DRAGEN izvades failus.

Iekšējie savienojumi

Savienojums	Vērtība	Nolūks
Resursdators	https://127.0.0.1	GDS ar Kubernetes klientu bibliotēku
Pieslēgvietā	6443	GDS ar Kubernetes klientu bibliotēku

Izejošie savienojumi

Nepieciešamo mērķa kritēriju sarakstu mākoņpakalpojumiem skatiet dokumentācijā, kas pieejama [Illumina produktu drošības portālā](#). Lai piekļūtu dokumentācijai, jums ir jāpiesakās.

Norādījumus par to, kā izveidot savienojumu ar mākoņa pakalpojumiem jūsu sistēmā, skatiet [Mākoņa iestatījumi un Illumina proaktīvā atbalsta konfigurēšana, 49. lappusē](#).

Savienojums	Vērtība	Nolūks
Pieslēgvietā	53	Domēna nosaukuma atpazīšana klienta DNS serveriem
Pieslēgvietā	443	Ārpusiekārtas vadības programmatūras lietotāja saskarne vai UCS
URL	lus.edicogenome.com *	DRAGEN licencēšanas serveris

* Ja lus.edicogenome.com neizdodas, izmantojiet <http://lus.edicogenome.com>.

Ienākošie savienojumi

Savienojums	Vērtība	Nolūks
Pieslēgvietā	80	Ārpusiekārtas vadības programmatūra (sertifikāts)
Pieslēgvietā	443	Ārpusiekārtas vadības programmatūra (lietotāja saskarne)

Drošība

NovaSeq X un NovaSeq X Plus sekvencēšanas sistēmas ir aparatūras paššifrējošie diski (SED), kuros tiek izmantota pilna diska šifrēšana (FDE) ar pirmssāknēšanas autentifikāciju. Atslēgas, kas tiek glabātas diskdziņos un diska controllerī, šifrē datus miera stāvoklī un pārsūtīšanas laikā. Šī pieeja samazina operētājsistēmas resursu slodzi, jo šifrēšana un atšifrēšana tiek veikta aparatūrā pēc sākotnējās atšifrēšanas. Lai novērstu iespējamu drošības ievainojamību, atslēgas nav pieejamas operētājsistēmai. SED veic šifrēšanu katru reizi, kad tiek izslēgta strāvas padeve, tāpēc nav iespējams fiziski noņemt disku un uzstādīt to citur, lai piekļūtu datiem.

Detalizētus kiberdrošības norādījumus skatiet [Illumina produktu drošības portālā](#).

Paļīgmateriāli un aprīkojums

Šajā sadaļā ir norādīti visi reaģentu komplektā iekļautie komponenti un to uzglabāšanas nosacījumi. Tāpat šajā sadaļā ir norādīts, kādi paļīgmateriāli un aprīkojums ir jāiegādājas, lai varētu izpildīt protokolu un veikt apkopes un problēmu novēršanas procedūras.

Sekvencēšanas paļīgmateriāli

Sekvencēšanai ar NovaSeq X vai NovaSeq X Plus ir nepieciešams viens vienreizlietojams NovaSeq X Series reaģentu komplekts. Divpusējām sekvencēšanas izpildēm ar NovaSeq X Plus izmantojiet divus reaģentu komplektus. Katra sastāvdaļa izmanto radiofrekvences identifikāciju (RFID) precīzai paļīgmateriāla izsekošanai un saderībai. Reaģentu komplekts satur tālāk norādītos komponentus.

- Buferu kasetne
- Plūsmas elements
- Bibliotēkas mēģeņu sloksne
- Liofilizētais ieliktnis
- Iepriekšējas ielādes buferis
- Reaģentu kasetne

NovaSeq X Series paļīgmateriāli ir iepakoti šādās konfigurācijās.

Komplekta nosaukums	Illumina Kataloga numurs
NovaSeq X Series 25B Reagent Kit	20104706 (300 cikli)
	20125968 (200 cikli)
	20125967 (100 cikli)
NovaSeq X Series 10B Reagent Kit	20085594 (300 cikli)
	20085595 (200 cikli)
	20085596 (100 cikli)
NovaSeq X Series 5B Reagent Kit	20145967 (300 cikli)
	20145966 (200 cikli)
	20145965 (100 cikli)
NovaSeq X Series 1.5B Reagent Kit	20145964 (600 cikli)
	20104705 (300 cikli)
	20104704 (200 cikli)
	20104703 (100 cikli)

Saņemot komplektu, vizuāli pārbaudiet katru sastāvdaļu un nekavējoties novietojiet sastāvdaļas glabāšanai norādītajā temperatūrā, lai nodrošinātu pareizu veikspēju.

Visas komplekta sastāvdaļas tiek piegādātas istabas temperatūrā.

Uzglabāšanas temperatūra un izmēri

Lai noteiktu uzglabāšanas prasības, izmantojiet tālāk norādītās specifikācijas. Viena plūsmas elementa izpildei ir nepieciešams katrs tālāk norādītais vienums. Divkārtšās plūsmas elementa izpildei nepieciešami pa diviem no katra vienuma. Saņemot savu komplektu, nekavējoties novietojiet komponentus glabāšanai norādītajā temperatūrā, lai nodrošinātu pareizu veikspēju.

Vienums	Uzglabāšanas temperatūra	Paļīgmateriālu izmēri	Iepakojuma izmēri
Reaģentu kasetne	No -25 °C līdz -15 °C	19,9 cm x 29,3 cm x 8,5 cm (7,8 collas x 11,5 collas x 3,3 collas)	31,2 cm x 23,9 cm x 9,7 cm (12,3 collas x 9,4 collas x 3,8 collas)
Liofilizētais ieliktnis	No -25 °C līdz -15 °C	9,1 cm x 2,6 cm x 8,3 cm (3,6 collas x 1,0 colla x 3,3 collas)	14,2 cm x 19,1 cm x 2,5 cm (5,6 collas x 7,5 collas x 1,0 colla)
Pielāgota praimera buferis*	No -25 °C līdz -15 °C	11,9 cm x 1,8 cm (4,7 collas x 0,7 collas)	3,8 cm x 4,9 cm x 12,6 cm (1,5 collas x 1,9 collas x 5,0 collas)
Iepriekšējas ielādes buferis*	No -25 °C līdz -15 °C	9,2 cm x 1,6 cm (3,6 collas x 0,6 collas)	3,8 cm x 3,8 cm x 10,2 cm (1,5 collas x 1,5 collas x 4,0 collas)
Plūsmas elements	No 2 °C līdz 8 °C	8,2 cm x 10,8 cm x 1,3 cm (3,2 collas x 4,3 collas x 0,5 collas)	15,2 cm x 2,5 cm x 20,1 cm (6,0 collas x 1 colla x 7,9 collas)
Buferu kasetne	No -15 °C līdz 30 °C	8,0 cm x 30,9 cm x 13,3 cm (3,1 collas x 12,2 collas x 5,2 collas)	31,2 cm x 8,4 cm x 14,0 cm (12,3 collas x 3,3 collas x 5,5 collas)
Bibliotēkas mēģeņu sloksne	No -15 °C līdz 30 °C	9,0 cm x 1,9 cm x 4,1 cm (3,5 collas x 0,7 collas x 1,6 collas)	9,7 cm x 3,8 cm x 5,1 cm (3,8 collas x 1,5 collas x 2 collas)

* Lai novērstu noplūdes, uzglabāiet iepriekšējas ielādes un pielāgoto praimeru buferus vertikālā pozīcijā un iepakojumā.

! Izvairieties no kasetņu nomešanas. Nomešanas gadījumā tās var izraisīt traumu. Reaģentu noplūde no kasetnēm var izraisīt kairinājumu ādai. Pirms lietošanas pārbaudiet, vai kasetnēs nav plaisu.

Gaismas jutība

Reaģentu kasetne, buferu kasetne un liofilizētais ieliktnis satur reaģentus, kas ir jutīgi pret gaismu. Uzglabājiēt vienumus iesaiņojumā līdz lietošanas brīdim, un glabājiēt tos tumšā vietā, kur nav gaismas avotu.

Palīgmateriālu informācija

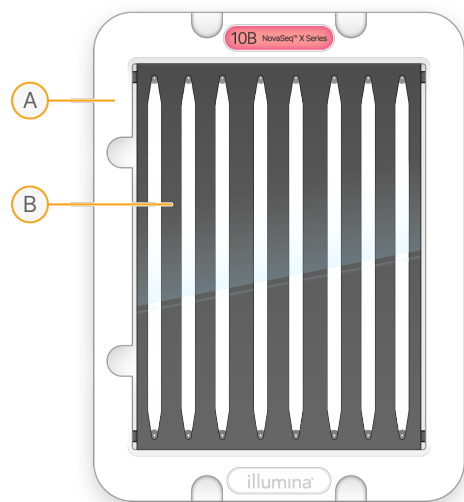
Šajā sadaļā ir iekļauta papildu informācija par piegādātajiem palīgmateriāliem un bibliotēkas mēģeņu slokšņu adapteriem.

Plūsmas elements

NovaSeq X Series plūsmas elementi ir plastmasas kasetnēs ievietoti strukturētās plūsmas elementi. Plūsmas elements ir stikla bāzes substrāts, kurš satur miljardiem secīgā izkārtojumā izvietotu nanoiedobju, kas palielina izvades lasījumu un sekvencēšanas datu skaitu. Nanoiedobēs tiek ģenerēti klasteri, no kuriem tiek veikta sekvencēšana.

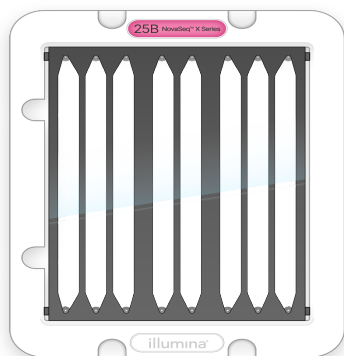
NovaSeq X Series 25B Flow Cell, NovaSeq X Series 10B Flow Cell un NovaSeq X Series 5B Reagent Kit ir astoņas joslas apkopoto bibliotēku sekvencēšanai. NovaSeq X Series 1.5B Flow Cell ir divas joslas apkopoto bibliotēku sekvencēšanai. Redzamajā attēlā katrai joslai ir vairākas strēles. Pēc tam programmatūra sadala katras strēles attēlu mazākās daļās, ko sauc par sektoriem. Papildinformācija pieejama [Real-Time Analysis](#), 86. lappusē.

4. attēls. NovaSeq X Series 10B Flow Cell

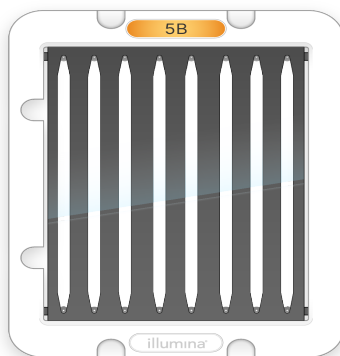


- A. Plūsmas elementu kasetne
- B. 8 joslu plūsmas elements (10B)

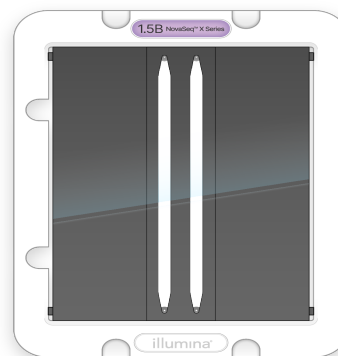
5. attēls. NovaSeq X Series 25B Flow Cell



6. attēls. NovaSeq X Series 5B Flow Cell



7. attēls. NovaSeq X Series 1.5B Flow Cell



NovaSeq X Series 25B Flow Cell, NovaSeq X Series 10B Flow Cell un NovaSeq X Series 5B Reagent Kit apakšpusē atrodas viena ieplūdes blīve un astoņas izplūdes blīves. NovaSeq X Series 1.5B Flow Cell apakšpusē atrodas viena ieplūdes blīve un divas izplūdes blīves. Reāģenti ieplūst elementa joslās caur blīvi, kas atrodas plūsmas elementa ieplūdes galā. Reāģenti tiek izvadīti no joslām caur blīvēm izplūdes galā.

i | Rīkojoties ar plūsmas elementu, centieties nepieskarties blīvēm.

Reaģentu kasetne

Sekvencēšanas reaģentu kasetne ir uzpildīta ar reaģentiem, buferiem un mazgāšanas šķīdumu.

Kasetne satur visus izpildei nepieciešamos reaģentus. Bibliotēkas mēģeņu sloksne un liofilizētais ieliktnis tiek ievietots atkausētajā kasetnē, kas pēc tam tiek ievietota iekārtā. Pēc izpildes palaišanas reaģenti un bibliotēka tiek automātiski pārsūtīti no kasetnes uz plūsmas elementu. Transportējot nesiet kasetnes pa vienai un turiet kasetni aiz sāniem.

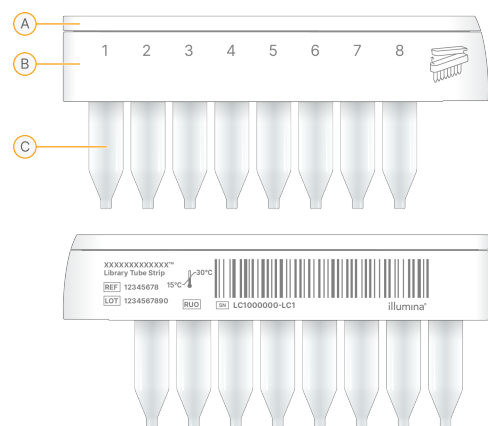
Iedobes 3. pozīcijā un 8. pozīcijā satur formamīdu. Lai atvieglotu drošu neizlietotā reaģenta iznīcināšanu pēc sekvencēšanas izpildes, šis rezervuārs ir noņemams. Papildinformācija pieejama [Reaģentu kasetņu pārstrāde, 82. lappusē](#).



Bibliotēkas mēģeņu sloksne

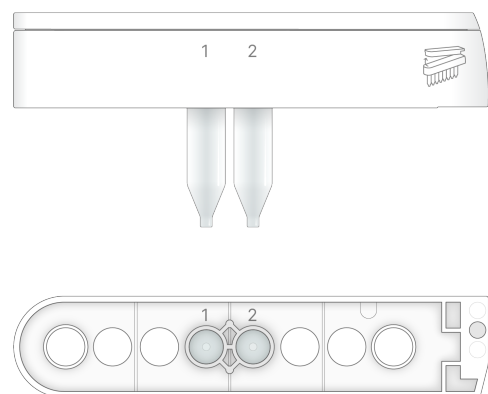
Bibliotēkas mēģeņu sloksnē ir viena parauga mēģene katrai plūsmas elementa joslai. Visas parauga mēģenes ir numurētas. Izpildes plānošanas laikā ievadiet parauga mēģenes numuru kā joslas numuru.

8. attēls. Bibliotēkas mēģeņu sloksne (8 joslas)



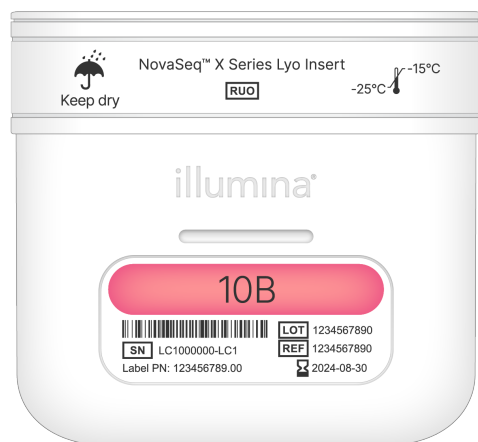
- A. Bibliotēkas mēģeņu sloksnes vāciņš
- B. Plūsmas elementa joslas numurs
- C. Parauga mēģene

9. attēls. Bibliotēkas mēģeņu sloksne (2 joslas)



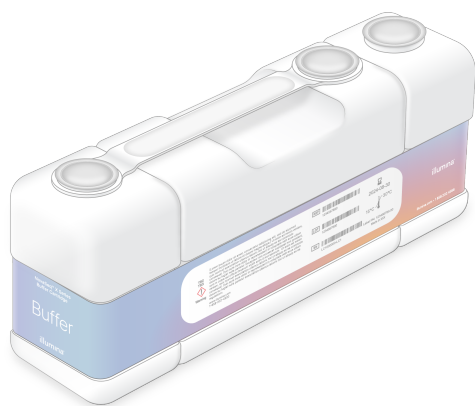
Liofilizētais ieliktnis

Liofilizētais ieliktnis ir iepriekš uzpildīts ar SBS un sagatavotiem ExAmp reaģentiem. Sekvencēšanas laikā iekārta automātiski rehidrē ExAmp reaģentu, un tad pārnēs maisījumu uz plūsmas elementu.



Buferu kasetne

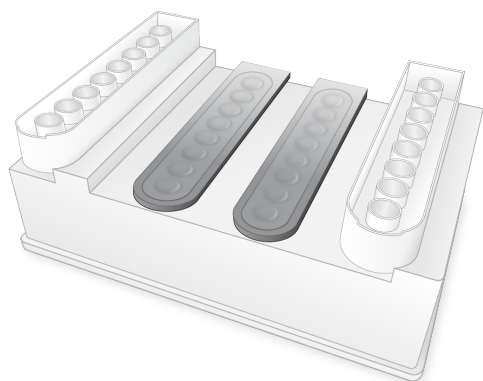
Buferu kasetne ir iepriekš uzpildīta ar sekvencēšanas buferiem un sver līdz pat 2,5 kg (5,5 mārciņām). Apakšējā daļā esošie ierobi sniedz iespēju novietot buferu kasetnes vienu uz otras. Buferu kasetne tiek ielādēta tieši iekārtā.



Bibliotēkas mēģeņu sloksnes adapteris

Transportējot, centrifugējot un uzglabājot bibliotēkas mēģeņu sloksni, izmantojiet bibliotēkas mēģeņu sloksnes adapteri. Adapteris ietver atrašanās vietas, kur ievietot bibliotēkas mēģeņu sloksnes paraugu mēģenes un vāciņu. Ja sekvencēšanai tiek sagatavota tikai viena bibliotēkas mēģeņu sloksne, pirms centrifugēšanas nodrošiniet, ka adapteris tiek līdzsvarots ar citu bibliotēkas mēģeņu sloksni.

Adaptēra izmēri ir 8,6 cm (3,4 collas) x 12,8 cm (5,0 collas) x 3,0 cm (1,2 collas).



Simbolu apraksts

Turpmāk redzamajā tabulā ir izklāstīti uz palīgmateriāliem vai palīgmateriālu iepakojuma norādītie simboli.

Simbols	Apraksts
	Palīgmateriāla derīguma termiņa beigu datums. Lai sasniegtu vislabākos rezultātus, palīgmateriāls jāizmanto pirms šī datuma.
	Norāda ražotāju (Illumina).
	Norāda detaļas numuru, kas identificē palīgmateriālu.*
	Norāda partijas kodu, kas identificē palīgmateriāla ražojuma partiju.*
	Norāda, ka produkts ir bīstams veselībai.
	Uzglabāšanas temperatūras diapazons grādos pēc Celsija. Palīgmateriāls jāuzglabā norādītā diapazona robežās.

* REF identificē atsevišķu komponentu, savukārt LOT identificē šī palīgmateriāla partiju.

Lietotāja nodrošināti palīgmateriāli un aprīkojums

Nākamajā sadaļā ir sniegta informācija par nepieciešamajiem lietotāja nodrošinātajiem palīgmateriāliem un aprīkojumu. Bibliotēku atšķaidīšanai un denaturēšanai ir nepieciešami papildu lietotāja nodrošināti palīgmateriāli. Papildinformāciju skatiet sadaļā [Denaturācijas un atšķaidīšanas protokola ģenerators](#).

Palīgmateriāli

Palīgmateriāls	Piegādātājs	Nolūks
Gaisa filtrs	Illumina, kataloga Nr. 20073109	Gaisa filtra nomaiņa. NovaSeq X Series tiek piegādāta ar vienu gaisa filtru un četriem rezerves filtriem.
Centrifūgas pudele, 500 ml	Vispārīgais laboratorijas piegādātājs	Tween 20 atšķaidīšana apkopes mazgāšanai.
Centrifūgas mēģene, 50 ml	Vispārīgais laboratorijas piegādātājs	NaOCl atšķaidīšana apkopes mazgāšanai.
Contec teksturēta poliestera salvetes ar lāzerapgrieztām malām	VWR, kataloga Nr. 68310-176, vai līdzvērtīgs izstrādājums	Plūsmas elementa un plūsmas elementa posma tīrīšana un žāvēšana.
Vienreizlietojamie cimdi bez pūdera	Vispārīgais laboratorijas piegādātājs	Vispārējs pielietojums.
Reaģentu kategorijas NaOCl, 5 %	Sigma-Aldrich, kataloga Nr. 239305	Apkopes mazgāšanas veikšana.
Pipetes uzgaļi, 20 µl	Vispārīgais laboratorijas piegādātājs	Pipetēšana bibliotēku ielādei.
Pipetes uzgaļi, 200 µl	Vispārīgais laboratorijas piegādātājs	Pipetēšana bibliotēku ielādei.
Pipetes uzgaļi, 1000 µl	Vispārīgais laboratorijas piegādātājs	Pipetēšana bibliotēku ielādei.
Reaģentu vai spektrofotometrijas kategorijas izopropilspirts (70 %), 100 ml pudele	Vispārīgais laboratorijas piegādātājs	Plūsmas elementa posma tīrīšana.
Tween 20	Sigma-Aldrich, kataloga Nr. P7949	Apkopes mazgāšanas veikšana.

Palīgmateriāls	Piegādātājs	Nolūks
Ūdens, laboratorijas kategorija	Vispārīgais laboratorijas piegādātājs	Tween 20 un nātrija hipohlorīta atšķaidīšana apkopes mazgāšanai.
Ūdens sagatavošanas šķīdums	Electron Microscopy Sciences, kataloga Nr. 60502-01, vai līdzvērtīgs izstrādājums	Ūdens stabilizēšanai ūdens vannīnās un mikrobu augšanas novēršanai.
[Pēc izvēles] EZwaste HD 20 l, HDPE, 83 mm vāciņš, 4x 1/16 collas, 3x 1/4 collas OD mēģeņu stiprinājumi, 1x 1/4 vai 3/8 collas ID šļūtenes saspraužamais savienojums un filtrs	VWR, kataloga Nr. 76018-558, vai līdzvērtīgs izstrādājums	Izmantoto reaģentu bufera atkritumu lielapjoma savākšanai.
[Pēc izvēles] NovaSeq X Series Pielāgota praimera buferis	Illumina, kataloga Nr. 20100055	Pielāgotas praimera darbplūsmas veikšana.
[Pēc izvēles] PhiX Control v3	Illumina, kataloga Nr. FC-110-3001	PhiX kontroles pievienošana.

Aprīkojums

Vienums	Avots
Centrifūga	Vispārīgais laboratorijas piegādātājs
Saldētava, no -25 °C līdz -15 °C	Vispārīgais laboratorijas piegādātājs
Mērcilindrs, 500 ml, sterils	Vispārīgais laboratorijas piegādātājs
Ledus trauks	Vispārīgais laboratorijas piegādātājs
Pipete, 20 µl	Vispārīgais laboratorijas piegādātājs
Pipete, 200 µl	Vispārīgais laboratorijas piegādātājs
Pipete, 1000 µl	Vispārīgais laboratorijas piegādātājs
Ledusskapis, no 2 °C līdz 8 °C	Vispārīgais laboratorijas piegādātājs
Tvertne, ūdens peldes*	Vispārīgais laboratorijas piegādātājs

* Izmantojiet tvertni, kurā var ievietot reaģentu kasetnes un iepildīt atbilstošu ūdens līmeni.

Vadlīnijas par laboratorijas kategorijas ūdeni

Vienmēr izmantojiet laboratorijas kategorijas ūdeni vai dejonizētu ūdeni, lai veiktu procedūras ar iekārtu. Nekad neizmantojiet krāna ūdeni. Izmantojiet tikai tālāk norādīto vai līdzvērtīgas kategorijas ūdeni:

- Dejonizēts ūdens
- Illumina PW1
- 18 megomu (MΩ) ūdens
- Milli-Q ūdens
- Super-Q ūdens
- Molekulārās bioloģijas kategorijas ūdens

Sistēmas konfigurācija

Šajā sadaļā ir sniegti sistēmas iestatīšanas un konfigurēšanas norādījumi. Sistēmas iestatījumus var rediģēt iekārtā vai izmantojot tīklam pieslēgtu datoru.

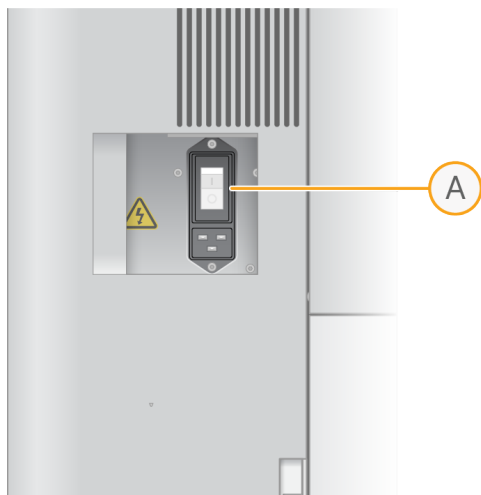
Informāciju par iekārtas vadības datoru, Linux lietotāju kontiem, tīklošanas un drošības iestatījumiem skatiet [Illumina produktu drošības portālā](#).

Iekārtas ieslēgšana

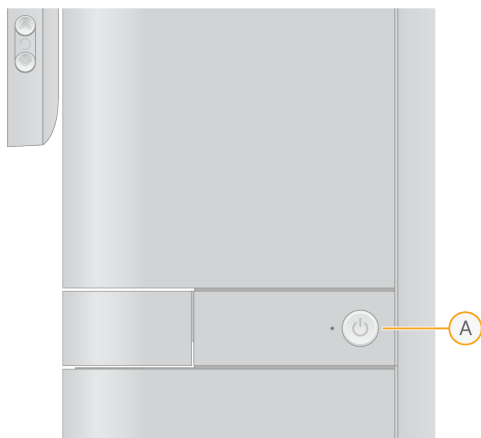
Pirmo reizi ieslēdzot NovaSeq X Series, operētājsistēmai ir nepieciešams inicializēt NovaSeq X Series vadības programmatūru.

Ieslēdziet iekārtu tālāk norādītajā veidā.

1. Pārslēdziet iekārtas aizmugurē esošo pārslēdzēju (A) ieslēgšanas pozīcijā (I).



2. Kad barošanas poga (A) iekārtas labajā pusē mirgo, nospiediet to.



3. Uzgaidiet, līdz operētājsistēma pabeidz inicializēšanu (~35 minūtes).

4. Ievadiet savu lietotājevārdu un paroli, lai pierakstītos iekārtā.

Papildinformācija pieejama [Pierakstīšanās un izrakstīšanās](#), 80. lappusē.

Lietotāju konti

NovaSeq X Series vadības programmatūrai ir tālāk norādītās lietotāju grupas.

- **Sequencer Operators** (Sekvencēšanas operatori) — ļauj lietotājiem veikt sekvencēšanu un piekļūt visām sekvencēšanas funkcijām. Lai piekļūtu vadības programmatūrai iekārtā, lietotājam ir jābūt sekvencēšanas operatoru grupas dalībniekam.
- **Administrator** (Administrators) — sniedz iespēju lietotājiem piekļūt visām administratora statusa funkcijām iestatījumos. Pievienojot lietotāju, tam var piešķirt administratora grupu. Administratori tiek automātiski iekļauti sekvencēšanas operatoru grupā.

Atļaujas lietotājiem

Katrai lietotāju grupai ir pieejamas tālāk norādītās atļaujas. Sekvencēšanas operatoru grupa tiek atlasīta pēc noklusējuma. Tomēr, pievienojot lietotāju, tam var piešķirt abas grupas. Papildinformācija pieejama [Lietotāju pievienošana](#), 46. lappusē.

Atļaujas	Sekvencēšanas operatori	Administratori
Iekārtas iestatījumu rediģēšana	X	X
Lietotāju skatīšana, pievienošana, rediģēšana un noņemšana		X
Paroles politiku iestatīšana		X
Lietojumprogrammu skatīšana	X	X
Lietojumprogrammu instalēšana, atinstalēšana un konfigurāciju rediģēšana		X
Sistēmas pārbaužu veikšana	X	X
Pieejamo programmatūras atjauninājumu skatīšana un lejupielāde	X	X
Programmatūras atjaunināšana		X
Resursu skatīšana	X	X
Resursu pievienošana, rediģēšana un noņemšana		X
DRAGEN programmatūras pārvaldība		X

Atļaujas	Sekvencēšanas operatori	Administratori
Audita žurnāla skatīšana		X
Žurnālu eksportēšana	X	X
Mākoņa savienojuma iestatījumu konfigurēšana	X	X
Ārējās krātuves iestatījumu konfigurēšana	X	X
Tīkla iestatījumu konfigurēšana		X
Pielāgoto rādītāju adapteru un bibliotēkas sagatavošanas komplektu skatīšana, pievienošana, rediģēšana un dzēšana	X	X
Vadības programmatūras ekrāna About (Par) skatīšana	X	X
Vadības programmatūras minimizēšana un iziešana no tās	X	X
Iekārtas izslēgšana vai restartēšana	X	X
Iekārtas durvju atbloķēšana	X	X
Plānoto izpilžu izveidošana, rediģēšana vai dzēšana	X	X
Pabeigto izpilžu dzēšana	X	X
Pārsūtīto izpildes datu automātiskas dzēšanas konfigurēšana iekārtas iestatījumos		X
Sekvencēšanas veikšana	X	X
Izpilžu atbloķēšana	X	X
Apkopes mazgāšanas veikšana	X	X
Gaisa filtra nomaiņa	X	X

Lietotāju pievienošana

Jaunos lietotājus var pievienot, izmantojot NovaSeq X Series vadības programmatūru. Lietotājus var pievienot tikai personas, kam ir administratora statuss.

Mākoņa lietotāji tiek izveidoti automātiski, kad tie pierakstās iekārtā pirmo reizi, izmantojot savus BaseSpace Sequence Hub akreditācijas datus. Pēc mākoņa lietotāja izveidošanas tā lietotāju grupa tiek konfigurēta manuāli.

Pievienot lietotāju

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Users** (Lietotāji).
3. Atlasiet **Add User** (Pievienot lietotāju).
4. Ievadiet turpmāk norādīto informāciju.
 - Lietotājvārds
 - Vārds
 - Uzvārds
5. Apstipriniet, ka ir atzīmēta izvēles rūtiņa User enabled (Lietotājs iespējots), lai iestatītu lietotāja statusu kā Active (Aktīvs).
Iekārtā var pierakstīties tikai aktīvi lietotāji.
6. Ievadiet pagaidu paroli. Pagaidu paroles nevar izmantot atkārtoti.
Lietotājs maina paroli, pirmoreiz pierakstoties sistēmā. Ieteikumus paroles izveidošanai skatiet [Paroles prasības, 47. lappusē](#).
7. Lai pievienotu lietotāju administratora statusā, atzīmējiet izvēles rūtiņu **Administrators** (Administrators).
Papildinformāciju par grupas atļaujām skatiet [Atļaujas lietotājiem, 45. lappusē](#).
8. Atlasiet **Save** (Saglabāt), kad esat beidzis.

Paroles prasības

Izveidojot lietotāju, izmantojiet tālāk sniegtos paroļu iestatīšanas ieteikumus.

Politika	Drošības iestatījums
Paroles garums	8–64 rakstzīmes
Minimālās paroles rakstzīmju prasības	• Viens liels burts • Viens mazais burts • Viens cipars • Viena īpašā rakstzīme
Paroļu vēsture	Nedrīkst sakrist ar nevienu no iepriekšējām piecām parolēm

Lietotāju pārvaldīšana

Personas ar administratora statusu var pārvaldīt lietotājus, izmantojot NovaSeq X Series vadības programmatūru. Papildinformāciju par lietotāju pievienošanu skatiet sadaļā [Pievienot lietotāju, 47. lappusē](#).

Lietotāju rediģēšana

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Users** (Lietotāji).
3. Atlasiet lietotāju, kuru rediģēt.
4. Rediģējiet lietotāja iestatījumus un pēc tam atlasiet **Save** (Saglabāt).
Lietotājevārdu nevar rediģēt.

Lietotāju dzēšana

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Users** (Lietotāji).
3. Atlasiet **Remove** (Dzēst) iepretim lietotājam, kuru vēlaties dzēst.
4. Dialoglodziņā atlasiet **Yes, remove** (Jā, dzēst).
5. Atkārtojiet 3. un 4. darbību katram lietotājam, kuru vēlaties dzēst.

Paroļu atjaunināšana

Personas ar administratora statusu var atiestatīt paroles un atjaunināt paroļu iestatījumus.

Paroles atiestatīšana

Personas ar administratora statusu var atiestatīt paroles jebkurā laikā. Kad persona ar administratora statusu atiestata paroli, lietotājs var pierakstīties, izmantojot ģenerēto pagaidu paroli. Lai nomainītu paroli, datorā, kas savienots ar tīklu, varat pāriet uz lietotāja profila izvēlni augšējā labajā stūrī. Jūs varat atiestatīt savu paroli, kad saņemat paziņojumu par paroles derīguma termiņa beigām.

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Users** (Lietotāji).
3. Atlasiet lietotāju, kuru rediģēt.
4. Atlasiet **Reset Password** (Atiestatīt paroli). Informāciju par paroles ierobežojumiem skatiet sadaļā [Paroles prasības, 47. lappusē](#).
Nākamajā pierakstīšanās reizē lietotājs ievada jaunu paroli.
5. Atlasiet **Save** (Saglabāt).

Paroles iestatījumu rediģēšana

Personas ar administratora statusu var rediģēt paroļu derīguma termiņa beigas, laiku līdz automātiskajai izrakstīšanai un atļauto pierakstīšanās mēģinājumu skaitu. Pēc paroles derīguma termiņa beigām lietotāji pierakstīšanās laikā saņem uzaicinājumu iestatīt jaunu paroli.

Paroles iestatījumos tiek izmantoti tālāk norādītie noklusējuma iestatījumi:

- paroles derīguma termiņš: 90 dienas;

- automātiskās izrakstīšanās laiks: 30 neaktivitātes minūtes;
- nederīgi pierakstīšanās mēģinājumi: pieci mēģinājumi.

Lai mainītu paroles iestatījumu noklusējumus, rīkojieties šādi.

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi), un pēc tam atlasiet **Password policy** (Paroļu politika).
3. Rediģējiet paroles iestatījumus pēc vēlmēm.

 Atspējojot paroles derīguma termiņu vai mainot automātiskās izrakstīšanās laiku uz ilgāku par 90 minūtēm bezdarbības, sistēma ir jutīgāka pret drošības apdraudējumiem.

4. Atlasiet **Save** (Saglabāt).

Mākoņa iestatījumi un Illumina proaktīvā atbalsta konfigurēšana

Illumina proaktīvā atbalsta un BaseSpace Sequence Hub vai ICA konfigurēšanai savā sistēmā izmantojiet tālāk sniegtos norādījumus. Papildinformāciju par BaseSpace Sequence Hub skatiet [BaseSpace Sequence Hub atbalsta vietnes lapā](#). Papildinformāciju par ICA skatiet [Illumina Connected Analytics atbalsta vietnes lapā](#).

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Cloud settings** (Mākoņa iestatījumi).
3. Lai iespējotu mākoņa savienojumu, nolaižamajā sarakstā Hosting Location (Resursdatora atrašanās vieta) atlasiet sava BaseSpace Sequence Hub vai ICA domēna atrašanās vietu.
4. Ja izmantojat BaseSpace Sequence Hub Enterprise vai ICA, ievadiet privātā domēna nosaukumu. Nav nepieciešams BaseSpace Sequence Hub profesionālajiem vai pamata kontiem.
5. Atlasiet **Test configuration** (Pārbaudīt konfigurāciju), lai pārbaudītu mākoņa savienojumu. Pārliecinieties, ka esat pievienojis nepieciešamos mērķa kritērijus uguns mūra atļautajam sarakstam. Mērķa kritēriju sarakstu skatiet dokumentācijā, kas pieejama [Illumina produktu drošības portālā](#). Lai piekļūtu dokumentācijai, jums ir jāpiesakās.

 Ja nepieciešamie mērķa kritēriji nav atļautajā sarakstā, nevar izveidot savienojumu ar Illumina mākoņpakalpojumiem.

6. Atlasiet noklusējuma izpildes iestatījumu no tālāk norādītajām opcijām. Izpildes iestatīšanas laikā varat mainīt noklusējuma izpildes iestatījumu.
 - **Cloud run monitoring** (Mākoņa izpildes uzraudzība) — atlasiet šo opciju, lai iespējotu attālu izpildes uzraudzību. Illumina Proaktīvs atbalsts tiek iekļauts automātiski. Izpildes uzraudzība ir redzama tikai šeit: BaseSpace Sequence Hub.

- **Cloud run storage** (Mākoņa izpildes krātuve) — atlasiet, lai saglabātu izpildes datus mākonī un automātiski palaistu analīzi. Illumina Proaktīvais atbalsts un izpildes uzraudzība tiek iekļauta automātiski.
7. Ja iespējota cikla krātuve mākonī, atlasiet turpmāk norādītās izvēles rūtiņas, lai augšupielādētu mākonī šos starposma sekundāros failus no lokālās analīzes:
 - FASTQ failu augšupielāde mākonī
 - BAM/CRAM failu augšupielāde mākonī
 8. Lai iespējotu Illumina proaktīvo atbalstu, atlasiet izvēles rūtiņu **Send instrument performance data to Illumina** (Nosūtīt iekārtas veiktspējas datus uz Illumina).
Atkarībā no mākoņa iestatījumiem šī opcija var būt nepieciešama.
 9. Lai pabeigtu darbību, atlasiet **Save** (Saglabāt).

Tīkla iestatījumi

Lai atjauninātu tīkla iestatījumus, iestatītu starpniekserveri, atjauninātu ugunsdmūra iestatījumus vai atjaunotu transporta slāņa drošības (TLS) sertifikātu, ir nepieciešami administratora akreditācijas dati. Laika iestatījumiem nav nepieciešami administratora akreditācijas dati. Lai saņemtu palīdzību saistībā ar tīkla iestatījumu atjaunināšanu, sazinieties ar Illumina tehniskā atbalsta dienestu.

Tīkla iestatījumu atjaunināšana

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Network settings** (Tīkla iestatījumi).
Tiek parādīts pašreizējais resursdatora nosaukums, domēna nosaukums un tīkla konfigurācijas.
3. Lai atjauninātu resursdatora nosaukumu vai izvēles domēna nosaukumu, atlasiet **Edit** (Rediģēt). Ja nepieciešams, modificējiet un pēc tam atlasiet **Save** (Saglabāt).
Pēc domēna nosaukuma maiņas ir jāpierakstās vadības programmatūrā.
4. Atlasiet **Edit** (Rediģēt) tīkla saskarnei, ko vēlaties atjaunināt.
Ja ir konfigurētas divas tīkla saskarnes (LAN1 un LAN2), primārā etiķete norāda, kuram tīklam ir prioritāte.
5. Lai konfigurētu IP adresi, izmantojiet kādu no tālāk norādītajām iespējām.
 - **Manuāli ievadiet IP adresi** — izmantojiet rediģējamos laukus, lai konfigurētu IP adresi, tīkla masku un vārteju. Vārteja nav obligāta.
 - **Automātiski piešķiriet IP adresi (DHCP)** — dinamiskās resursdatora konfigurācijas protokols (Dynamic Host Configuration Protocol jeb DHCP) automātiski nodrošina IP adresi, tīkla masku un vārteju.
6. Lai konfigurētu DNS servera IP adresi, izmantojiet kādu no tālāk norādītajām iespējām.

- **Manuāli ievadiet DNS servera IP adresi** — ievadiet DNS servera IP adresi. Ja DNS servera IP adreses nav, atstājiet tukšu. Lai ievadītu vairākas adreses, izmantojiet ar komatu atdalītu sarakstu.
 - **Automātiski piešķiriet DNS servera IP adresi** — DHCP automātiski nodrošina DNS servera IP adresi vai adreses.
7. **[Pēc izvēles]** Ievadiet DNS meklēšanas domēnu.
Lai ievadītu vairākus meklēšanas domēnus, izmantojiet ar komatu atdalītu sarakstu.
 8. Atlasiet **Save** (Saglabāt).

Starpniekservera iestatīšana

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Proxy settings** (Starpniekservera iestatījumi).
3. Atzīmējiet izvēles rūtiņu **Enable proxy** (Iespējot starpniekserveri).
4. Ievadiet servera adresi un portu.
5. Ja starpniekserverim ir nepieciešama autentifikācija, atlasiet izvēles rūtiņu **Requires user name and password** (Nepieciešams lietotājvārds un parole) un pēc tam ievadiet lietotājvārdu un paroli.
6. Atlasiet **Save** (Saglabāt).

TLS sertifikāta atjaunošana

Izmantojot NovaSeq X Series vadības programmatūras 1.4 un jaunāku versiju, TLS sertifikātu var atjaunot, izpildot tālāk sniegtos norādījumus. Lai atjaunotu TLS sertifikātu iepriekšējās vadības programmatūras versijās, sazinieties ar Illumina tehniskā atbalsta dienestu.

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi), pēc tam atlasiet **TLS certificate** (TLS sertifikāts).
Tiek parādīta informācija par pašreiz instalēto TLS sertifikātu.
3. Lai ģenerētu sertifikātu, atlasiet **Use self-signed certificate** (Izmantot pašparakstītu sertifikātu).
4. Lai augšupielādētu jauno TLS sertifikātu, atlasiet **Use my own Certificate** (Izmantot savu sertifikātu). Lai izmantotu šo opciju, ir jāaugšupielādē tālāk norādītie faili.
 - TLS sertifikāts
 - TLS atslēga
 - CA sertifikāts
5. Atlasiet **Renew TLS certificate** (Atjaunot TLS sertifikātu).
TLS sertifikāta atjaunošana ilgst ~15 minūtes.
6. Atlasiet **Continue** (Turpināt), lai pierakstītos iekārtā.

Laika iestatījumu atjaunināšana

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Time settings** (Laika iestatījumi).
Ja tiek veikta konfigurācija, parādās pašreizējā tīkla laika protokola (NTP) servera adrese.
3. Lai atjaunotu servera adresi, ievadiet tīkla protokola laika servera vai serveru kopas adresi.
Lai ievadītu vairākus tīkla protokola laika serverus, izmantojiet ar komatu atdalītu sarakstu.
4. Atlasiet **Save** (Saglabāt).

Ugunssmūra iestatījumu atjaunināšana

Iespējojiet tīkla pieslēgvietas 80 un 443, lai atbalstītu funkcijas, kam nepieciešama attāla piekļuve, piemēram, attāli plānotu izpildes, pārraudzītu izpildes, pārvaldītu lietotājus vai pārvaldītu sekundārās analīzes lietojumprogrammas.

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Firewall settings** (Ugunssmūra iestatījumi).
3. Atlasiet **Enable network ports 80 and 443 for remote access** (Iespējot attālās piekļuves tīkla pieslēgvietas 80 un 443) izvēles rūtiņu.
4. Atlasiet vienumu **Save** (Saglabāt).

Noklusējuma izvades mapes atrašanās vietas noteikšana

Izmantojiet šajā sadaļā sniegtos norādījumus, lai norādītu noklusējuma izvades mapi vai iestatītu ārējo krātuvi. Izvades mapes atrašanās vietu var mainīt katrai izpildei izpildes iestatīšanas laikā.

Programmatūra saglabā CBCL failus un citus izpildes datus izvades mapē.

Ja nav iespējota mākoņa izpildes krātuve, ir nepieciešama izvades mape. Kā noklusējuma mapi izmantojiet tikai tīkla disku. Izvades mapes izmantošana iekārtā negatīvi ietekmē sekvencēšanas izpildes ilgumu.

Tīkla diska pievienošana ārējai atmiņai

Izmantojiet tālāk sniegtos norādījumus, lai montētu pastāvīgu tīkla disku un norādītu noklusējuma izvades mapes atrašanās vietu. Servera ziņojumu bloks (SMB) un tīmekļa failu sistēma (NFS) ir vienīgās NovaSeq X Series atbalstītās pastāvīgās tīkla diska montēšanas metodes.

Lai izmantotu tīkla disku kā izvades mapi, tas vispirms ir jāpievieno kā pieejama ārējās krātuves opcija.

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **External storage** (Ārējā krātuve).
3. Atlasiet **Add network storage** (Pievienot tīkla krātuvi).
4. Atlasiet tīkla diska veidu.

5. Ievadiet turpmāk norādīto informāciju.
 - Servera atrašanās vieta
 - **[Pēc izvēles]** Domēns
 - Lietotājvārds
 - Parole
6. Ja izmantojat SMB disku tīkla krātuvei, atlasiet faila šifrēšanas opciju. Ieteicama šifrēšana.
7. Atlasiet **Test configuration** (Pārbaudīt konfigurāciju), lai pārbaudītu tīkla krātuves savienojumu.
8. Kad tests ir pabeigts, atlasiet **Save** (Saglabāt).

Pēc saglabāšanas tīkla krātuves opcija kļūst par pieejamu izvades mapes atrašanās vietu. Norādījumus par noklusējuma izvades mapes opcijas izvēli skatiet sadaļā [Ārējās krātuves kā izvades mapes galamērķa norādīšana, 53. lappusē](#).

Lai vēlāk dzēstu tīkla disku, ekrāna External storage (Ārējā krātuve) servera slejā Actions (Darbības) atlasiet **Remove volume** (Noņemt apjomu).

Ārējās krātuves kā izvades mapes galamērķa norādīšana

Lai kā noklusējuma izvades mapi izmantotu ārējās krātuves opciju, atlasiet ārējās krātuves izvades mapi, kā izklāstīts tālāk.

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **External storage** (Ārējā atmiņa).
3. Ja ir pievienota izvades mape, atlasiet **Edit folders** (Rediģēt mapes) un pēc tam **Add folder** (Pievienot mapi).
4. Ja izvades mape nav pievienota, atlasiet **Add folder** (Pievienot mapi).
5. Nolaizamajā sarakstā atlasiet servera atrašanās vietu un pēc tam atlasiet vienu no pieejamajām mapēm.
6. Ievadiet mapes īsvārdu.
7. Atlasiet **Save** (Saglabāt).
8. Lai dzēstu izvades mapes, ekrānā Edit folders (Rediģēt mapes) atlasiet **Remove** (Dzēst).

DRAGEN lietojumprogrammu pārvaldība

DRAGEN lietojumprogrammas var instalēt vai atinstalēt personas ar administratora statusu.

Papildinformāciju par plānotās izpildes izveidošanu skatiet sadaļā [Sekvenčēšanas izpildes plānošana, 62. lappusē](#).

Lietojumprogrammu instalēšana

1. Lejupielādējiet lietojumprogrammu (*.iapp) [NovaSeq X Series atbalsta lapā](#). Saglabājiet instalēšanas failu tīkla diskā.



Ja lietojumprogrammas faila formāts ir IPB2, skatiet norādījumus [Programmatūras atjauninājumi, 92. lappusē](#).

2. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
3. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Applications** (Lietojumprogrammas).
4. Atlasiet **Install applications** (Instalēt lietojumprogrammas).
5. Pārejiet uz lietojumprogrammas failu un pēc tam atlasiet **Open** (Atvērt).
Pēc faila augšupielādes tiek parādīta informācija par lietojumprogrammu.
6. Atlasiet **Install** (Instalēt).
Pēc lietojumprogrammas instalēšanas ir iespējams pārskatīt tās konfigurācijas. Skatiet [Lietojumprogrammas iestatījumu rediģēšana, 54. lappusē](#).

Lietojumprogrammas iestatījumu rediģēšana

DRAGEN lietojumprogramma nodrošina noklusējuma bibliotēkas sagatavošanas komplektu, rādītāju adapteru komplektu, lasījuma datus, rādītāju datus un atļaujas. Dažas lietojumprogrammas nodrošina arī sekundārās analīzes iestatījumus un konfigurāciju.

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Applications** (Lietojumprogrammas).
3. Atlasiet skatāmo lietojumprogrammu.
Pēc lietojumprogrammas instalēšanas ekrāns Configuration (Konfigurācija) tiek atvērts automātiski.
4. Rediģējiet jebkurus no tālāk norādītajiem datiem.
 - Bibliotēkas sagatavošanas komplekti
 - Rādītāju adapteru komplekti
 - Rādītāju lasījumi
 - Lasījumu tips
 - Rādītāju garumi
 - Lasījuma garums
5. Atlasiet **Save** (Saglabāt).

Lietojumprogrammu atinstalēšana

Lietojumprogrammas var atinstalēt personas ar administratora statusu.

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Applications** (Lietojumprogrammas).
3. Atlasiet atinstalējamo lietojumprogrammu.
4. Atlasiet **Uninstall** (Atinstalēt).
5. Apstipriniet lietojumprogrammas atinstalēšanu.

Resursu failu importēšana

Ir iespējams importēt atsaucē genomus un atsaucē failus. Sarakstu ar iekārtas atsaucē genomiem skatiet lapā [NovaSeq X Series produktu saderība](#). Lai atbrīvotu vietu cietajā diskā, ir iespējams dzēst esošos atsaucē genomus vai atsaucē failus.

Atsaucē genomu importēšana

Atsaucē genomus var pievienot un dzēst ekrāna Resource files (Resursu faili) cilnē Genomes (Genomi). Cilnē Genomes (Genomi) ir redzams genoma nosaukums, norāde par to, vai tas ir standarta vai pielāgotais genoms, kā arī tā suga un genoma avots.

1. Pārlicinieties, ka iekārtā nenotiek sekvenčēšanas izpildes vai sekundārās analīzes.
2. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
3. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi), un pēc tam atlasiet **Resource files** (Resursu faili).
4. Cilnē Genomes (Genomi) atlasiet **Import Genome** (Importēt genomu).
5. Pārejiet uz atsaucē genomu (*.tar.gz) un pēc tam atlasiet **Select** (Atlasīt).
Sistēma importē atlasīto genomu.

Atsaucē failu importēšana

Atsaucē failus var pievienot un dzēst ekrāna Resource files (Resursu faili) cilnē Reference files (Atsaucē faili). Cilnē Reference files (Atsaucē faili) ir redzams atsaucē faila nosaukums, veids, apraksts un saistīto atsaucē genomu skaits.

Atsaucē failu ģenerēšana

Veicot CNV noteikšanu, varat izmantot izvēles normāldatu faila paneli. Normāldatu faila panelis ir atsaucē balstīts normalizācijas algoritms, kas izmanto ārēji nodrošinātus normālvērtību paraugus ar atbilstībām, lai noteiktu bāzlīnijas līmeni, uz kura pamata var veikt CNV notikumu noteikšanu. Šie normālvērtību paraugi ar atbilstībām ir jāiegūst no tāda paša parauga veida, bibliotēkas sagatavošanas komplekta un sekvenčēšanas darbplūsmas, kas tiek izmantota lietas paraugam. Algoritms noņem sistēmas līmeņa novirzes, kas neatbilst konkrētajam paraugam.

Normāldatu faila paneli var izmantot gan somatiskajiem, gan dzimumšūnu variantiem.

Izmantojot DRAGEN Enrichment sekundāro analīzi, ir iespējams izmantot trokšņu bāzlīnijas failu, lai filtrētu sekvenčēšanas un sistemātiskos trokšņus. Standarta pielāgotie trokšņu faili ir pieejami lejupielādei [Illumina atbalsta vietnē](#) vai, izveidojot pielāgotu trokšņu bāzlīnijas failu.

Izmantojiet vienu no šīm iespējām, lai izveidotu normāldatu paneli vai trokšņu bāzlīnijas failu. Ieteicams izmantot ~50 paraugus.

- Izmantojiet DRAGEN serveri. Norādījumus skatiet [Illumina DRAGEN Bio-IT Platform atbalsta vietnes lapā](#).

- Izmantojiet lietojumprogrammu DRAGEN Baseline Builder App, kas pieejama vietnē Illumina DRAGEN Bio-IT Platform — tā pieņem FASTQ, BAM un CRAM. Lietojumprogramma Baseline Builder App ģenerē CNV bāzlīnijas failus (*.combined.counts.txt.gz file).

Atsauces failu importēšana

- Pārliecinieties, ka iekārtā nenotiek sekvencēšanas izpildes vai sekundārās analīzes.
- Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
- Atlasiet **Settings** (Iestatījumi), un pēc tam atlasiet **Resource files** (Resursu faili).
- Cilnē Reference files (Atsauces faili) atlasiet **Import reference file** (Importēt atsauces failu).
- Pārejiet uz atsauces failu un pēc tam atlasiet **Open** (Atvērt).
- [Pēc izvēles]** Ievadiet atsauces faila aprakstu.
- Ievadiet versijas numuru.
- Nolaižamajā sarakstā atlasiet faila tipu.
Ja faila tips nav norādīts, atlasiet **Other** (Cits) un ievadiet faila tipu parādītajā laukā.
- Atlasiet atsauces genomus, kas saistīti ar atsauces failu.
- Atlasiet **Save** (Saglabāt).

Pielāgoto bibliotēku sagatavošanas un rādītāju adapteru komplektu importēšana

Jūs varat importēt pielāgotus bibliotēkas sagatavošanas un rādītāju adapteru komplektus, lai izmantotu tos sekvencēšanas izpildē. Lai importētu pielāgotos komplektus, jums jābūt administratora statusam. Pielāgotajā bibliotēkas sagatavošanas komplektā ir sniegtas atsauces uz rādītāju adapteru komplektu, un tas ir jāimportē pirmais.

Pielāgotā rādītāju adapteru komplekta importēšana

Jūs varat importēt pielāgotus rādītāju adapteru komplektus, izmantojot pieejamo veidni.

- Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
 - Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Custom kits** (Pielāgotie komplekti).
 - Lai lejupielādētu TSV veidnes failu, atlasiet opciju **Download template** (Lejupielādēt veidni).
 - Rediģējiet tālāk norādītās sadaļas.
Laukiem jā sākas ar burtciparu rakstzīmi, un tie var saturēt tikai burtciparu rakstzīmes, punktus, domuzīmes un pasvītras.
- IndexKit** (Indeksa komplekts) — rādītāju adapteru komplekta pārskata informācija, tostarp nosaukums, versija, apraksts un rādītāju stratēģija.

- **Resources** (Resursi) — sniedz jums iespēju nodrošināt adapteru secību 1. lasījumam un 2. lasījumam. Pamatojoties uz šajā sadaļā norādītajām vērtībām, importētais fails iestata rādītāju komplekta veidu kā vienu no tālāk norādītajām opcijām.
 - Standarta izkārtojums (nav fiksēts)
 - Fiksēts izkārtojums (viena plate)
 - Fiksēts plašu izkārtojums (vairākas plates)
 - **Indices** (Rādītāji) — rādītāju saraksts, tostarp nosaukums, adapteru secība un tas, vai rādītājs attiecas uz 1. vai 2. rādītāju.
5. Dzēsiet veidnes norādījumus, kas sniegti leņķa iekavās (< >), un pēc tam saglabāiet TSV failu.
 6. Atlasiet **Import index adapter kit** (Importēt rādītāju adapteru komplektu), pārejiet uz pielāgoto rādītāju adapteru komplektu (*.tsv) un tad atlasiet **Open** (Atvērt).
 7. Pēc tam, kad ir sekmīgi importēts pielāgotais rādītāju adapteru komplekts, atlasiet nosaukumu, lai pārskatītu un rediģētu informāciju.

Pielāgota bibliotēkas sagatavošanas komplekta pievienošana

Izmantojiet tālāk sniegtos norādījumus, lai augšupielādētu pielāgotus bibliotēkas sagatavošanas komplektus.

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Custom kits** (Pielāgotie komplekti).
3. Atlasiet **Add library prep kit** (Pievienot bibliotēkas sagatavošanas komplektu) un tad ievadiet tālāk norādītos datus.
 - Bibliotēkas sagatavošanas komplekta nosaukums
 - **[Pēc izvēles]** Apraksts
 - **[Pēc izvēles]** Organizācija. Uzņēmums vai iestāde, kam pieder pielāgotais bibliotēkas sagatavošanas komplekts. Organizācija nevar būt Illumina.
 - Atļautie lasījumu veidi
 - Noklusējuma lasījuma veids
 - Noklusējuma lasījuma cikls
4. Nolaistamajā sarakstā atlasiet vismaz vienu saderīgu rādītāju adapteru komplektu.
5. Atlasiet vienumu **Save** (Saglabāt).
6. Pēc tam, kad ir sekmīgi pievienots bibliotēkas sagatavošanas komplekts, atlasiet nosaukumu, lai pārskatītu un rediģētu informāciju.

Sistēmas iestatījumu pielāgošana

Šajā sadaļā ir ietverta informācija par pieejamo pielāgošanas iestatījumu konfigurēšanu. Noklusējuma izpildes iestatījumus varat mainīt arī katrai izpildei atsevišķi izpildes pārskatīšanas laikā.

Lai iestatītu noklusējuma izvades mapi, skatiet sadaļu [Noklusējuma izvades mapes atrašanās vietas noteikšana, 52. lappusē](#).

Nosaukuma piešķiršana iekārtai

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Instrument settings** (Iekārtas iestatījumi).
3. Ievadiet vēlamā iekārtas nosaukumu.
Nosaukums var ietvert līdz 20 burtciparu rakstzīmēm un tiek parādīts katra ekrāna augšdaļā.
4. Atlasiet **Save** (Saglabāt).

Bibliotēkas mēģenes ID neatbilstība

Lai konfigurētu, kā sistēma apstrādā neatbilstību starp bibliotēkas mēģeņu sloksnes ID paraugu lapā un ielādēto bibliotēkas mēģeņu sloksni, rīkojieties šādi.

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Instrument settings** (Iekārtas iestatījumi).
3. Atlasiet vienu no tālāk norādītajām opcijām.
 - **Display warning and allow to continue with mismatch** (Parādīt brīdinājumu un ļaut turpināt ar neatbilstību) — ļauj lietotājam atlasīt citu izpildi, atkārtoti ielādēt citu bibliotēkas mēģeņu sloksni vai turpināt ar neatbilstību.
 - **Block from continuing with sequencing** (Bloķēt sekvencēšanas turpināšanu) — lietotājam ir jāizvēlas, vai atlasīt citu izpildi vai atkārtoti ielādēt bibliotēkas mēģeņu sloksni.
4. Atlasiet **Save** (Saglabāt).

Noklusējuma izpildes atlases iestatīšana

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Instrument settings** (Iekārtas iestatījumi).
3. Atlasiet noklusējuma cikla atlasī no tālāk norādītajām opcijām.
 - Atlasiet plānoto izpildi
 - Manuāli ievadiet izpildes informāciju (tikai BCL)
 - Import sample sheet for local analysis (Importēt parauga lapu vietējai analīzei)
4. **[Pēc izvēles]** Iestatiet noklusējuma nolasīšanas garumu manuālajām izpildēm, kā norādīts tālāk.
 - a. Pārliedziniet, ka manuālās izpildes veids ir noklusējuma izpildes atlase.
 - b. Atzīmējiet izvēles rūtiņu **Default read lengths** (Noklusējuma nolasīšanas garumi).
 - c. Ievadiet lasījumu un rādītāju informāciju.
5. Atlasiet **Save** (Saglabāt).

Automātiska rādītāju informācijas noteikšana

Lai izmantotu šo funkciju, ir nepieciešama BCL Convert 1.4 vai jaunāka versija. Ja šis līdzeklis ir iespējots, sistēma var automātiski noteikt rādītāju informāciju un ģenerēt demultipleksus un BCL Convert pārskatus. Šis sistēmas iestatījums attiecas uz visām izpildēm, ja automātiskā rādītāju noteikšana nav citādi konfigurēta importētā paraugu lapā. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet DRAGEN NovaSeq X Series laidiena piezīmes, kas ir pieejamas [NovaSeq X Series atbalsta lapā](#).

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Instrument settings** (Iekārtas iestatījumi).
3. Lai mainītu noklusējuma iestatījumu, noņemiet atzīmi izvēles rūtiņai **Automatically detect and update index information** (Automātiski noteikt un atjaunināt rādītāju informāciju).
4. **[Pēc izvēles]** Atzīmējiet izvēles rūtiņu **Save FASTQ files for sequencing only runs** (Saglabāt FASTQ failus tikai sekvenčēšanas izpildēm).
5. Atlasiet **Save** (Saglabāt).

Iestatīt noklusējuma izpildes datu pārvaldību

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Run output file settings** (Veikt izvades failu iestatījumus).
3. Lai mainītu noklusējuma iestatījumu izpildēm ar lokālo sekundāro analīzi, noņemiet atlasi no izvēles rūtiņas **Transfer BCL data folder to the external storage and/or cloud** (Pārsūtīt BCL datu mapi uz ārējo krātuvi un/vai mākonī).
Šis iestatījums neattiecas uz manuālajām izpildēm, kurās tiek ģenerēti tikai BCL faili, vai izpildēm ar mākoņa analīzi.
4. **[Pēc izvēles]** Atlasiet opciju dzēst sekundārās analīzes failus no iekārtas pēc to pārsūtīšanas uz ārējo krātuvi vai mākonī.
Šim iestatījumam ir nepieciešamas administratora atļaujas.
5. Atlasiet vienumu **Save** (Saglabāt).

Pielāgoti praimeru

Lai izpildē izmantotu pielāgotus praimerus, izpildes iestatīšanas laikā jāveic turpmākās papildu darbības.

- Sagatavojiet un pievienojiet atbilstošu katra pielāgotā praimera daudzumu reaģentu kasetnes pielāgotajās praimeru pozīcijās.
- Izpildes pārskatīšanas laikā konfigurējiet izpildi pielāgota praimera lietošanai.
 - NovaSeq X Series vadības programmatūras v1.2 un vecākai versijai lejupielādējiet atbilstoši pielāgotā praimera receptes XML failu no [NovaSeq X Series atbalsta vietnes lapas](#). Izpildes pārskatīšanas laikā augšupielādējiet pielāgotā praimera recepti.

- NovaSeq X Series vadības programmatūras v1.3 vai jaunākai versijai atlasiet atbilstošās pielāgotā praimera izvēles rūtiņas. Augšupielādējot pielāgotu recepti, tiek atspējotas pielāgotā praimera izvēles rūtiņas.

Visas pārējās darbības tiek veiktas saskaņā ar izpildes iestatīšanas darbplūsmu. Sekvencēšanas protokola norādījumi sniegti sadaļā [Protokols, 62. lappusē](#).

Ja 1. lasījumam vai 2. lasījumam tiek izmantoti pielāgoti praimeri, programmatūra liek iekārtai izmantot praimerus no CP1 un CP2 iedobēm. Tādēļ sekvencēšanas izpildei netiek izmantoti Illumina praimeri. Illumina praimeri attiecas uz tiem praimeriem, kas jau atrodas reaģentu kasetnē.

Ja 1. lasījumam vai 2. lasījumam netiek izmantoti Illumina praimeri, izvēles darbība Illumina PhiX Control *netiek* sekvencēta. Lai izmantotu darbību PhiX Control ar pielāgotiem praimeriem, sazinieties ar Illumina tehniskā atbalsta dienestu norāžu saņemšanai.

i | Tā kā PhiX netiek indeksēts, sekvencēšanas dati no darbības PhiX Control netiek ģenerēti rādītāju lasījumiem neatkarīgi no tā, kurš indeksēšanas praimeris tiek lietots.

Pielāgoto praimeru sagatavošana un pievienošana

Pielāgotie praimeri tiek sagatavoti, izmantojot NovaSeq X Series Custom Primer Buffer, un tad pievienoti reaģentu kasetnei. Pirms turpināt, pārliecinieties, ka reaģentu kasetne ir atkausēta un pārbaudīta.

Pielāgoto praimeru sagatavošana

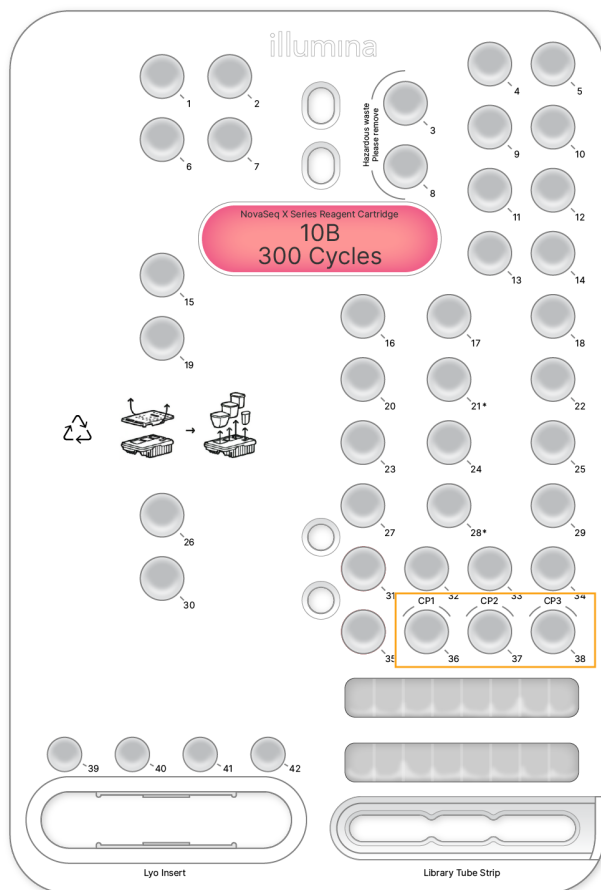
1. Ja tas ir sasaldēts, atkausējiet katru lietošanai paredzēto pielāgoto praimeri.
2. Izmantojiet NovaSeq X Series Custom Primer Buffer, lai atšķaidītu pielāgotos praimerus un iegūtu tālāk norādītos tilpumus ar 0,3 µM beigu koncentrāciju. Apvienojot praimerus nolūkā iegūt pielāgoto rādītāja lasījumu vai jebkuru pielāgoto praimera maisījumu, katra praimera gala koncentrācijai jābūt 0,3 µM.

Pielāgotais praimeris	Tilpums (ml) 1,5B plūsmas elementam	Tilpums (ml) 5B, 10B vai 25B plūsmas elementam
Pielāgotā lasījuma 1. praimeris	3	5
Pielāgotā lasījuma 2. praimeris	3	5
Pielāgotā rādītāja 1. un 2. praimera maisījums	5	6

Pielāgotu praimeru pievienošana

1. Izmantojiet teksturēta poliestera salveti, lai noslaucītu folijas blīvējumu, kas pārklāj katru pielāgotā praimera pozīciju.

Pozīcija	Pielāgotais praimeris
CP1	Pielāgotā lasījuma 1. praimeris
CP2	Pielāgotā lasījuma 2. praimeris
CP3	Pielāgotā rādītāja 1. un 2. praimera maisījums



- Ar tīru pipetes galu caurduriet noslēdzošo foliju, kas pārklāj katru pielāgotā praimera pozīciju.
- Pievienojiet tālāk norādītos pielāgoto praimeru tilpumus atbilstošajā vietā uz reaģentu kasetnes. Dozējot praimeri, neaiztieciat noslēdzošo foliju.

Pozīcija	Pielāgotais praimeris	Tilpums (ml) 1,5B plūsmas elementam	Tilpums (ml) 5B, 10B vai 25B plūsmas elementam
CP1	Pielāgotā lasījuma 1. praimeris	3	5
CP2	Pielāgotā lasījuma 2. praimeris	3	5
CP3	Pielāgotā rādītāja 1. un 2. praimera maisījums	5	6

Protokols

Šajā sadaļā ir sniegti detalizēti norādījumi par to, kā sagatavot palīgmateriālus un iestatīt sekvenčēšanas izpildi.

Rīkojoties ar reaģentiem un citām ķīmiskajām vielām, valkājiet aizsargbrilles, laboratorijas uzsvārci un cimdus bez pūdera.

Pirms protokola palaišanas pārliecinieties, ka jums ir nepieciešamie palīgmateriāli un aprīkojums. Skatiet [Palīgmateriāli un aprīkojums, 34. lappusē](#).

Izpildiet protokolus parādītajā secībā, ievērojot norādītos tilpumus, temperatūru un ilgumu.

Sekvenčēšanas izpildes plānošana

Sekvenčēšanas izpildes plānošanai NovaSeq X Series var izmantot vienu no tālāk norādītajām opcijām. Pēc izpildes iestatīšanas plānotā izpilde parādās ekrāna Runs (Izpildes) cilnē Planned (Plānotas), un tā ir pieejama atlasei, uzsākot sekvenčēšanas izpildi.

- Izpilžu plānošanai mākonī izmantojiet BaseSpace Sequence Hub.
 - Pirms izpildes plānošanas pārliecinieties, ka ir konfigurēti mākoņa iestatījumi. Papildinformācija pieejama [Mākoņa iestatījumi un Illumina proaktīvā atbalsta konfigurēšana, 49. lappusē](#).
 - Pēc saglabāšanas izpilde ir pieejama iekārtā sekvenčēšanai. Ja iekārta nav savienota ar mākonī, varat eksportēt parauga lapas v2 failu un importēt sekvenčēšanas izpildi savā sekvenčēšanas sistēmā.
 - Papildinformāciju par BaseSpace Sequence Hub skatiet [BaseSpace Sequence Hub atbalsta vietnes lapā](#).
- Lokālai izpildes plānošanai izmantojiet NovaSeq X Series vadības programmatūru, kas pieejama iekārtā vai izmantojot tīkla datoru.
 - Pēc sekvenčēšanas automātiski tiek uzsākta analīze iekārtā. CBCL dati un DRAGEN sekundārās analīzes izvades faili tiek glabāti atlasītajā izvades mapē.
 - Izmantojot datoru ar tīkla savienojumu, dators ir jāpieslēdz tam pašam lokālajam tīklam, kuram ir pievienota sekvenčēšanas sistēma, un tajā jābūt instalētam saknes sertifikātam.
 - Lai iestatītu izpildi un veiktu sekvenčēšanu bez tīkla savienojuma, skatiet sadaļu [Manuālas izpildes palaišana, 71. lappusē](#) vai [Paraugu lapas importēšana, 70. lappusē](#).

Plānotas izpildes izveide

Lai plānotu jaunu sekvenčēšanas izpildi, izmantojiet iekārtas vai mākoņa izpildes plānošanas saskarni. Varat arī importēt parauga lapas v2 failu, lai izveidotu plānoto izpildi.

Ja nepieciešams, izmantojiet vienu no turpmāk norādītajām opcijām, lai izveidotu parauga lapu.

- Pārejiet uz attālināto vadības programmatūru. Atlasiet cikla nosaukumu un pēc tam atlasiet **Export sample sheet** (Eksportēt parauga lapu). Atlasiet **Export** (Eksportēt), lai saglabātu parauga lapu.
- Plānojiat sekvencēšanas izpildi BaseSpace Sequence Hub izpildes plānotājā un izmantojiet vietējo krātuvi. Kad izpildes plānošana pabeigta, eksportējiet parauga lapu.
- Izmantojiet parauga lapu, kas atrodas pabeigtā sekvencēšanas izpildes izvades mapē.

Izveidot izpildi

Lai plānotu izpildi iekārtā, ekrānā Runs (Izpildes) pārejiet uz cilni Planned (Plānotas). BaseSpace Sequence Hub izmantojiet izpildes plānošanas opciju. Sniedziet nepieciešamo informāciju, kā norādīts saskarnē.

Izpildes iestatījumi	Informācija
Izpildes nosaukums	Unikāls nosaukums, lai identificētu izpildi.
Izpildes apraksts	Izpildes apraksts.
Iekārtas platforma	Sekvencēšanas sistēma (NovaSeq X Series).
Sekundārā analīze	Norāda sekundārās analīzes atrašanās vietu, ja piemērojams. Analizējiet sekvencēšanas datus mākonī, izmantojot BaseSpace Sequence Hub, vai iekārtā. Vai arī iestatiet izpildi bez sekundārās analīzes.
Ciklu skaits katrā lasījumā	Ievadiet vērtības 1. lasījumam, 1. rādītājam, 2. rādītājam un 2. lasījumam. Papildinformācija pieejama Ciklu skaits, 64. lappusē . Izpildei tikai ar PhiX abos rādītāju laukos ievadiet 0.
Bibliotēkas mēģenes ID	ID ir norādīts uz bibliotēkas mēģeņu sloksnes etiķetes. Šo iestatījumu var saukt arī par parauga konteinera ID.

Informāciju par sekundārās analīzes konfigurēšanu skatiet [Sekundārās analīzes iestatīšana, 64. lappusē](#).

Parauga lapas importēšana

1. Ekrānā Runs (Izpildes) pārejiet uz cilni Planned (Plānotas).
2. Atlasiet **Import Sample sheet** (Importēt parauga lapu) un pēc tam atveriet parauga lapas v2 failu. Papildinformāciju par parauga lapas formatējumu un prasībām skatiet [Parauga lapas v2 atbalsta lapā](#).
3. Pēc paraugu lapas validēšanas atlasiet **Next** (Tālāk), lai pārskatītu importētās izpildes datus. Pārskatīšanas laikā importētās izpildes informācija ir rediģējama.

4. [Pēc izvēles] Veiciet kādu no tālāk norādītajām darbībām.

- Lai rediģētu izpildes vai konfigurācijas iestatījumus, iepretim izpildei vai konfigurācijai atlasiet **Edit** (Rediģēt).
- Lai dzēstu konfigurāciju, atlasiet **Delete** (Dzēst) iepretim konfigurācijai un pēc tam atlasiet **Yes, delete** (Jā, dzēst).
- Lai izpildei pievienotu citu analīzes konfigurāciju, atlasiet **Add another configuration** (Pievienot citu konfigurāciju).

5. Lai palaistu izpildi, atlasiet kādu no tālāk norādītajām opcijām.

- Lai vēlāk rediģētu izpildes datus, atlasiet **Save as draft** (Saglabāt kā projektu).
- Atlasiet **Save as planned** (Saglabāt kā plānotu), lai pabeigtu izpildes datus un plānotu sekvencēšanu.

Ciklu skaits

Kopējais lasījumu ciklu un rādītāju ciklu skaits nedrīkst pārsniegt reaģentu komplektā norādīto ciklu skaitu. Rādītāju cikla ierobežojums attiecas uz cikliem, kas tiek izmantoti kā rādītājs, nevis uz unikālā molekulārā identifikatora (UMI) cikliem vai saīsinātiem lasījumiem.

Plānojot mākoņa izpildi, kurā tiek izmantotas vairākas analīzes konfigurācijas, norādiet konfigurācijai nepieciešamo garāko lasījuma garumu. Iestatot konfigurāciju, ignorēšana automātiski saīsina garumu, pamatojoties uz izvēlētajam bibliotēkas sagatavošanas komplektam ieteicamo garumu.

Šī vērtība 2. lasījumam parasti ir tāda pati kā vērtība 1. lasījumam.

Ciklu ierobežojumi

- Read 1 (1. lasījums): līdz 301 ciklam.
- Index 1 (1. rādītājs): līdz 12 cikliem izpildei, kas plānota BaseSpace Sequence Hub. Līdz 10 cikliem izpildēm, kas plānotas iekārtā.
- Index 2 (2. rādītājs): līdz 12 cikliem izpildei, kas plānota BaseSpace Sequence Hub. Līdz 10 cikliem izpildēm, kas plānotas iekārtā.
- Read 2 (2. lasījums): līdz 301 ciklam.

Sekundārās analīzes iestatīšana

NovaSeq X un NovaSeq X Plus sekvencēšanas sistēmas sniedz iespēju veikt vairākas DRAGEN analīzes vienā sekvencēšanas izpildē. Pirms sekundārās analīzes iestatīšanas pārliecinieties, vai iekārtā ir uzstādīta atbilstoša DRAGEN lietojumprogramma. Papildinformāciju par DRAGEN lietojumprogrammu instalēšanu skatiet [Lietojumprogrammu instalēšana, 53. lappusē](#).

Jūs varat izveidot līdz 12 analīzes lietojumprogrammām un atsaucēs genoma kombinācijām ar papildu vienīgi BCL Convert lietojumprogrammu. Katrai kombinācijai varat izmantot līdz pat 32 konfigurācijām,

izmantojot citu bibliotēkas sagatavošanas komplektu, rādītāju adapteru komplektu vai analīzes lietojumprogrammas konfigurācijas iestatījumus, un atsaucis genoma kombināciju, kas jau tiek izmantota.

12 konfigurāciju ierobežojumā ir iekļautas turpmāk norādītās kombinācijas.

- Tāda pati analīzes lietojumprogramma un lietojumprogrammas versija ar citu atsaucis genomu
- Tas pats atsaucis genoms ar citu lietojumprogrammu vai lietojumprogrammas versiju
- Cita lietojumprogramma vai lietojumprogrammas versija ar citu atsaucis genomu

Konfigurējiet sekundāro analīzi, kā norādīts tālāk.

1. Atlasiet lietojumprogrammu un norādiet tālāk norādītos konfigurācijas iestatījumus savai izpildei.

- **[Pēc izvēles]** Konfigurācijas apraksts
- Bibliotēkas sagatavošanas komplekts
- Rādītāju adaptera komplekts
- Atsaucis genoms (nav piemērojams DRAGEN BCL Convert)

Ja ir atlasīts Illumina bibliotēkas sagatavošanas komplekts, 1. lasījuma un 2. lasījuma adapteru sekvenču tiek automātiski aizpildītas un tās nevar mainīt. Arī ignorēšanas cikli tiek aizpildīti automātiski.

2. Ja nepieciešams, norādiet papildu analīzes iestatījumus. Pieejamie vai nepieciešamie iestatījumi atšķiras atkarībā no izvēlētajās lietojumprogrammas, lietojumprogrammas versijas un konfigurācijas iestatījumiem. Papildinformāciju par DRAGEN sekundāro analīzi skatiet [Illumina DRAGEN Bio-IT Platform atbalsta lapā](#) un DRAGEN NovaSeq X Series laidiena piezīmēs, kas pieejamas [NovaSeq X Series atbalsta lapā](#).
3. Lai ievadītu parauga informāciju, izmantojiet kādu no tālāk sniegtajām opcijām.
 - Lai importētu parauga informāciju, lejupielādējiet CSV veidni, pievienojiet sava parauga informāciju un importējiet rediģēto CSV failu.
 - Ielīmējiet paraugu ID un indeksējiet plates iedobju pozīcijas vai i7 un i5 rādītājus tieši no ārējā faila. Pirms ielīmēšanas pēc nepieciešamības pievienojiet papildu paraugu rindas. Parauga ID var saturēt līdz 20 burtciparu rakstzīmēm, defises un zemsvītras.

i | Fiksēta izkārtojuma rādītāju platēm ir vajadzīgi ieraksti ar iedobes pozīciju. Rādītājiem, kam nav fiksēta izkārtojuma, ir nepieciešami i7 un i5 rādītāju ieraksti. i5 rādītāji ir jāievada uz priekšu vērsta orientācijā.

 - Manuāli ievadiet paraugu ID un atbilstošās viļņu pozīcijas vai rādītājus. Ja bibliotēkas sagatavošanas komplektam ir atlasīta opcija Not Specified (Nav norādīts), ievadiet 2. rādītāja (i5) sekvenču uz priekšu vērsta orientācijā.
4. Pabeidziet izpildes konfigurēšanu.
 - Lai vēlāk rediģētu izpildes datus, atlasiet **Save as draft** (Saglabāt kā projektu).

- Atlasiet **Save as planned** (Saglabāt kā plānotu), lai pabeigtu izpildes datus un padarītu izpildi pieejamu sekvenčēšanai.

Paļīgmateriālu atkausēšana

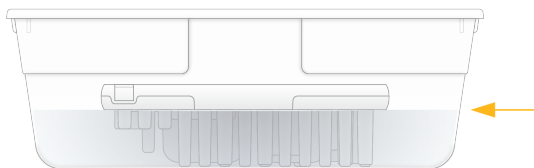
Pirms sekvenčēšanas izpildiet tālāk sniegtos norādījumus, lai atkausētu paļīgmateriālus.

Reaģentu kasetnes atkausēšana kontrolētas temperatūras ūdens peldē

Izpildiet tālāk sniegtos norādījumus, lai atkausētu reaģentu kasetni istabas temperatūras ūdens peldē (15–30 °C).

- ❗ | Bibliotēkas mēģeņu sloksnes vai liofilizētā ieliktna ievietošana reaģentu kasetnē atkausēšanas laikā var izraisīt samazinātu datu kvalitāti vai izpildes kļūdu.

1. Uzvelciet jaunus cimdus bez pūdera un izņemiet kasetni no glabātuves temperatūrā no -25 °C līdz -15 °C.
2. Izņemiet kasetni no kastes un tad izņemiet to no maisiņa.
3. Iegremdējiet reaģentu kasetni istabas temperatūras laboratorijas kategorijas ūdens peldē, līdz ūdens sniedzas līdz kasetnes vāka apakšai.



- ❗ | Karsta ūdens izmantošana reaģentu atkausēšanai var pazemināt datu kvalitāti vai izraisīt izpildes kļūdu.

4. Atkausējiet 4 stundu garumā. Ilgums nedrīkst pārsniegt 24 stundas.
5. **[25B, 10B, 5B]** Lai nodrošinātu, ka reaģenti ir atkususi, pārbaudiet iedobi Nr. 30 kasetnes apakšā, lai pārlicinātos, ka tajā nav ledus.
Illumina iesaka stingri ievērot noteiktos atkausēšanas apstākļus un laikus attiecībā uz NovaSeq X Series 1.5B Reagent Kit. Vizuālas pārbaudes, lai pārlicinātos, ka reaģenti ir atkausēti, šim komplektam var nebūt precīzas.
6. Rūpīgi nosusiniet kasetni, izmantojot papīra dvieļus. Nosusiniet starp iedobēm zem kasetnes, lai tur nebūtu ūdens.
7. Apgrīziet otrādi vai viegli uzstiet ar kasetnes apakšdaļu uz darbgalda, lai izkratītu lieko ūdeni.
8. Pārbaudiet, vai uz noslēdzošās folijas nav ūdens.
9. Ja uz tās vēl ir ūdens, nosusiniet ar bezplūksnu salveti.

10. Apvērsiet kasetni 10 reizes, lai samaisītu reaģentus.
11. Lai samazinātu gaisa burbuļu skaitu, viegli pasitiet kasetni pret darbgald.
12. Ja reaģentu kasetni nevar ielādēt iekārtā 24 stundu laikā, uzglabājiet to 2–8 °C temperatūrā līdz 72 stundām vai atgrieziet uzglabāšanā no -25 °C līdz -15 °C temperatūrā līdz pat 7 dienām. Pēc atkausēšanas atkārtoti nenasaldējiet vairāk nekā vienu reizi.

Reaģentu kasetnes atkausēšana ledusskapī

Lai atkausētu reaģentu kasetni ledusskapī 2–8 °C temperatūrā, izpildiet tālāk sniegtos norādījumus.

 Bibliotēkas mēģeņu sloksnes vai liofilizētā ieliktna ievietošana reaģentu kasetnē atkausēšanas laikā var izraisīt samazinātu datu kvalitāti vai izpildes kļūdu.

1. Uzvelciet jaunus cimdus bez pūdera un izņemiet kasetni no glabātuves temperatūrā no -25 °C līdz -15 °C.
2. Izņemiet kasetni no kastes un tad izņemiet no maisiņa.
3. Atkausējiet ledusskapī 2–8 °C temperatūrā 48 stundu garumā.
4. Apvērsiet kasetni 10 reizes, lai samaisītu reaģentus.
5. Lai samazinātu gaisa burbuļu skaitu, viegli pasitiet kasetni pret darbgald.
6. Ja reaģentu kasetni nevar ielādēt iekārtā 24 stundu laikā, uzglabājiet to 2–8 °C temperatūrā līdz 72 stundām vai atgrieziet uzglabāšanā no -25 °C līdz -15 °C temperatūrā līdz pat 7 dienām. Pēc atkausēšanas atkārtoti nenasaldējiet vairāk nekā vienu reizi.

Liofilizētā ieliktna atkausēšana

1. Izņemiet liofilizēto ieliktni no glabātuves, kuras temperatūra ir no -25 °C līdz -15 °C.
2. Atkausējiet 10 minūtes istabas temperatūrā.
3. Ja liofilizēto ieliktni nevar ielādēt 24 stundu laikā, novietojiet to atpakaļ glabātvē -25 °C līdz -15 °C temperatūrā. Pēc atkausēšanas atkārtoti nenasaldējiet vairāk nekā vienu reizi.

Iepriekšējas ielādes un pielāgoto praimeru buferu atkausēšana

1. Izņemiet iepriekšējas ielādes un pielāgoto praimeru buferus no glabātuves, kuras temperatūra ir no -25 °C līdz -15 °C.
2. Atkausējiet istabas temperatūrā 10 minūtes un pēc tam apvērsiet piecas reizes.
3. Ja iepriekšējas ielādes un pielāgoto praimeru buferus nevar ielādēt 8 stundu laikā, novietojiet tos atpakaļ uzglabāšanai -25 °C līdz -15 °C temperatūrā. Pēc atkausēšanas atkārtoti nenasaldējiet vairāk nekā vienu reizi.

Plūsmas elementu atkausēšana

1. Izņemiet jaunu plūsmas elementu pakotni no glabātuves, kurā temperatūra ir no 2 °C līdz 8 °C.

2. Atlieciet noslēgto plūsmas elementu iepakojumu malā uz 10–15 minūtēm, lai plūsmas elements sasniegtu istabas temperatūru.
3. Atstājiet plūsmas elementu iepakojumā līdz lietošanai. Izlietojiet plūsmas elementu 2 stundu laikā pēc tā izņemšanas no glabātuves. Ja plūsmas elementu nevar izlietot 2 stundu laikā, novietojiet to atpakaļ glabātvē 2 °C līdz 8 °C temperatūrā un izlietojiet 24 stundu laikā.

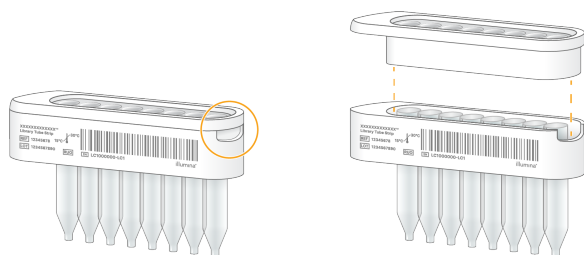
Bibliotēku denaturācija un atšķaidīšana

Informāciju par denaturāciju un atšķaidīšanu skatiet sadaļā [Denaturācijas un atšķaidīšanas protokola ģenerators](#).

Liofilizētā ieliktna un bibliotēkas mēģeņu sloksnes ielāde

Pirms sekvencēšanas ievietojiet liofilizēto ieliktni un bibliotēkas mēģeņu sloksni reaģentu kasetnē, kā izklāstīts tālāk.

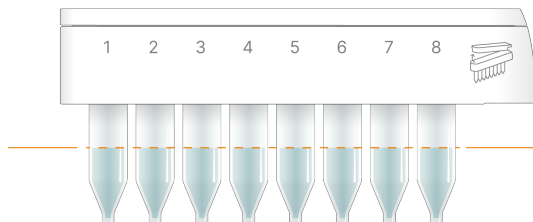
1. Reģistrējiet bibliotēkas mēģenes ID uz bibliotēkas mēģeņu sloksnes. Plānojot sekvencēšanas izpildi, tiek izmantots bibliotēkas mēģenes ID.
2. Atveriet bibliotēkas mēģeņu sloksnes vāciņu. Necaurduriet bibliotēkas mēģeņu sloksnes foliju.



3. Katrā parauga mēģenē iepildiet atbilstošu daudzumu denaturētas bibliotēkas vai denaturētas bibliotēkas ar PhiX.
 - [25B] 275 µl
 - [10B, 5B, 1,5B] 165 µl
4. Pievienojiet atbilstošu daudzumu iepriekšējas ielādes buferis visiem neizmantotajiem paraugu stobriņiem.
 - [25B] 275 µl
 - [10B, 5B, 1,5B] 165 µl
5. Pēc bibliotēku dozēšanas aizveriet bibliotēkas mēģeņu sloksnes vāciņu. Pārliecinieties, ka mēģeņu apakšā nav gaisa spraugu.
6. Centrifugējiet ar iestatījumu 280 x g 1 minūti, izmantojot bibliotēkas mēģeņu sloksnes adapteri. Pārliecinieties, ka līdzsvarojat ielādes bibliotēkas mēģeņu sloksnes adapteri ar citu adapteri, kurā ir ievietota bibliotēkas mēģeņu sloksne, kas piepildīta ar 275 vai 165 µl katrā mēģenē.

- ! Centrifugēšana ar lielāku ātrumu, nekā iesaka Illumina, var izraisīt bibliotēkas mēģeņu sloksnes RFID atdalīšanos.

7. Ja mēģenes apakšā nav savāktu bibliotēku, atkārtojiet centrifugēšanu.
8. Pārliecinieties, ka tilpums visās mēģenēs ir saskanīgs.



9. Ievietojiet bibliotēkas mēģeņu sloksni reaģentu kasetnē un nospiediet uz leju. Ja atskan klikšķis, bibliotēkas mēģeņu sloksne ir ievietota pareizi.
10. Ievietojiet liofilizēto ieliktni reaģentu kasetnē un nospiediet uz leju. Ja atskan klikšķis, liofilizētais ieliktnis ir ievietots pareizi.

Sekvencēšanas izpildes uzsākšana

Sekvencēšanas izpildi var uzsākt, atlasot plānotu izpildi vai izveidojot izpildi manuāli. Lai uzsāktu izpildi iekārtas tukšgaitas pusē, kamēr notiek izpilde otrā pusē, skatiet [Pakāpenisks izpilžu sākums, 79. lappusē](#).

Veicot mākonī esošu datu analīzi, sekundārā analīze tiek uzsākta automātiski BaseSpace Sequence Hub vai ICA. Veicot datu analīzi lokāli, analīze iekārtā tiek uzsākta automātiski un izvades faili tiek saglabāti atlasītajā izvades mapē.

Pirms izpildes sākšanas pārliecinieties, ka jums ir pieejama nepieciešamā vieta cietajā diskā. Krātuves prasības ietekmē sekvencēšanas ciklu skaits, paraugu lielums, sekundārās analīzes konfigurācija un kompresijas veids. NovaSeq X Series sistēma var uzglabāt vismaz 2 plūsmas elementus 25B datu vērtībā jebkurai sekundārās analīzes konfigurācijai. Sekundārās analīzes konfigurācijām, kas ģenerē mazāku datu apjomu (piemēram, DRAGEN BCL Convert vai DRAGEN Enrichment), sekvencēšanas sistēma var saglabāt 4 plūsmas elementus, ar 25B datu vērtību.

Ja krātuve nav pietiekama izpildes sākšanai, kļūdas ziņojumā tiek aicināts atbrīvot vietu.

Papildinformācija pieejama [Vietas atbrīvošana cietajā diskā, 91. lappusē](#).

Piemēram, informāciju par datu izvadi katram plūsmas elementa tipam, skatiet [Datu izvade un glabāšana, 89. lappusē](#).

Plānotās izpildes palaišana

Ja izmantojat BaseSpace Sequence Hub vai ICA, pārliecinieties, ka ir konfigurēti mākoņa iestatījumi. Papildinformācija pieejama [Mākoņa iestatījumi un Illumina proaktīvā atbalsta konfigurēšana, 49. lappusē](#).

1. Ja neesat pierakstījies, izpildiet norādījumus [Pierakstīšanās un izrakstīšanās, 80. lappusē](#).

2. Pārejiet uz ekrānu Start (Sākt) un pēc tam atlasiet **Start** (Sākt).
3. Atlasiet **Sequencing** (Sekvencēšana).
4. NovaSeq X Plus atlasiet iekārtas pusi viopusējai izpildei vai atlasiet abas puses divpusējai izpildei.

i | Ja notiek viopusēja izpilde, iekārtas tukšgaitas pusē tiek parādīts nākamais pieejamais laiks pakāpeniskai palaišanai. Papildinformācija pieejama [Pakāpenisks izpilžu sākums, 79. lappusē](#).
5. Plānoto izpilžu sarakstā atlasiet izpildi.
Divpusējai izpildei NovaSeq X Plus atlasiet izpildi katrai pusei.
6. Atlasiet **Review** (Pārskatīt) un tad pārskatiet izpildes informāciju.
7. Lai izmantotu pielāgotus praimerus, atzīmējiet atbilstošās **Custom primer** (Pielāgotais praimeris) izvēles rūtiņas.
Papildinformāciju par pielāgotajiem praimeriem skatiet sadaļā [Pielāgoti praimeris, 59. lappusē](#).
8. Ja iekārta ir savienota ar mākonī, apstipriniet mākoņa izpildes iestatījumu.
9. Apstipriniet izvades mapi.
Izpildēm ar iespējotu mākoņkrātuvi ir pieejamas šādas opcijas:
 - Lai papildus mākonim pārsūtītu izpildes datus uz lokālo krātuves mapi, nodrošiniet izvades mapi.
 - Lai pārsūtītu izpildes datus tikai uz mākonī, atlasiet **Don't transfer run data to external output folder** (Nepārsūtīt izpildes datus uz ārējo izvades mapi).

Lai mainītu noklusējuma izvades mapi, skatiet sadaļu [Noklusējuma izvades mapes atrašanās vietas noteikšana, 52. lappusē](#).
10. Veicot lokālo sekundāro analīzi, apstipriniet BCL datu mapes pārsūtīšanas iestatījumu.
Lai atjauninātu noklusējuma izpildes datu pārvaldības atlasī, skatiet sadaļu [Sistēmas iestatījumu pielāgošana, 57. lappusē](#).
11. **[Pēc izvēles]** Atlasiet pielāgotu receptes failu.
12. Pēc izpildes informācijas pārskatīšanas atlasiet **Load consumables** (Ielādēt palīgmateriālus).

Paraugu lapas importēšana

1. Ja neesat pierakstījies, izpildiet norādījumus [Pierakstīšanās un izrakstīšanās, 80. lappusē](#).
2. Pārejiet uz ekrānu Start (Sākt) un pēc tam atlasiet **Start** (Sākt).
3. Atlasiet **Sequencing** (Sekvencēšana).
4. NovaSeq X Plus atlasiet iekārtas pusi viopusējai izpildei vai atlasiet abas puses divpusējai izpildei.

i | Ja notiek viopusēja izpilde, iekārtas tukšgaitas pusē tiek parādīts nākamais pieejamais laiks pakāpeniskai palaišanai. Papildinformācija pieejama [Pakāpenisks izpilžu sākums, 79. lappusē](#).
5. Izpilžu saraksta augšdaļā atlasiet **Import sample sheet** (Importēt paraugu lapu).
Lai mainītu noklusējuma izpildes iestatījumu, skatiet sadaļu [Sistēmas iestatījumu pielāgošana, 57. lappusē](#).
6. Atlasiet **Select file** (Atlasīt failu) un tad atveriet paraugu lapas v2 failu.

i | Atlasītās paraugu lapas formatējumam ir jābūt v2. Papildinformāciju par paraugu lapas v2 formatējumu un prasībām skatiet [Paraugu lapas v2 atbalsta lapā](#).

7. Atlasiet **Review** (Pārskatīt) un tad pārskatiet izpildes informāciju.
8. Lai izmantotu pielāgotus praimerus, atzīmējiet atbilstošās **Custom primer** (Pielāgotais praimeris) izvēles rūtiņas.
Papildinformāciju par pielāgotajiem praimeriem skatiet sadaļā [Pielāgoti praimeris, 59. lappusē](#).
9. Ja iekārta ir savienota ar mākonī, apstipriniet mākoņa izpildes iestatījumu.
10. Apstipriniet izvades mapi.
Izpildēm ar iespējotu mākoņkrātuvi ir pieejamas šādas opcijas:
 - Lai papildus mākonim pārsūtītu izpildes datus uz lokālo krātuves mapi, nodrošiniet izvades mapi.
 - Lai pārsūtītu izpildes datus tikai uz mākonī, atlasiet **Don't transfer run data to external output folder** (Nepārsūtīt izpildes datus uz ārējo izvades mapi).
 Lai mainītu noklusējuma izvades mapi, skatiet sadaļu [Noklusējuma izvades mapes atrašanās vietas noteikšana, 52. lappusē](#).
11. Veicot lokālo sekundāro analīzi, apstipriniet BCL datu mapes pārsūtīšanas iestatījumu.
Lai atjauninātu noklusējuma izpildes datu pārvaldības atlasī, skatiet sadaļu [Sistēmas iestatījumu pielāgošana, 57. lappusē](#).
12. **[Pēc izvēles]** Atlasiet pielāgotu receptes failu.
Ja izmantojat Illumina Stranded Total RNA sagatavošanas komplektu ar Ribo-Zero Plus komplektu vai Illumina Stranded mRNA sagatavošanas komplektu, nepieciešams atlasīt pielāgoto recepti.
Papildinformācija pieejama [Tumsas cikla sekvencēšana, 110. lappusē](#).
13. Kad tas paveikts, atlasiet **Load consumables** (Ielādēt palīgmateriālus).

Manuālas izpildes palaišana

1. Ja neesat pierakstījies, izpildiet norādījumus [Pierakstīšanās un izrakstīšanās, 80. lappusē](#).
2. Pārejiet uz ekrānu Start (Sākt) un pēc tam atlasiet **Start** (Sākt).
3. Atlasiet **Sequencing** (Sekvencēšana).
4. NovaSeq X Plus atlasiet iekārtas pusi viļņpusējai izpildei vai atlasiet abas puses divļņpusējai izpildei.
i | Ja notiek viļņpusēja izpilde, iekārtas tukšgaitas pusē tiek parādīts nākamais pieejamais laiks pakāpeniskai palaišanai. Papildinformācija pieejama [Pakāpenisks izpildžu sākums, 79. lappusē](#).
5. Izpildžu saraksta augšdaļā atlasiet **Manual** (Manuāli).
Lai mainītu noklusējuma izpildes iestatījumu, skatiet sadaļu [Sistēmas iestatījumu pielāgošana, 57. lappusē](#).
6. Ievadiet cikla nosaukumu.
Izpildes nosaukums var saturēt ne vairāk kā 225 burtus, ciparus, atstarpes, defises un zemsvītras.
7. Atlasiet vienkāršo vai sapāroto gala fragmentu lasījuma veidu.
8. Ievadiet katrā lasījumā veikto ciklu skaitu un katra rādītāja lasījuma garumu.

Kopējais nolasījumu ciklu un rādītāju ciklu skaits nedrīkst pārsniegt reaģentu komplektā norādīto ciklu skaitu.

- **Read 1** (1. nolasījums) – ievadiet ciklu skaitu 1. nolasījumam.
- **Index 1** (1. rādītājs) – ievadiet 1. rādītāja nolasījuma garumu. Neindeksētai izpildei tikai ar PhiX abos rādītāju laukos ievadiet 0.
- **Index 2** (2. rādītājs) – ievadiet 2. rādītāja nolasījuma garumu.
- **Read 2** (2. nolasījums) – ievadiet ciklu skaitu 2. nolasījumam. Šī vērtība parasti ir vienāda ar 1. nolasījuma vērtību.

9. **[Pēc izvēles]** Atlasiet paraugu lapu.



Atlasītās parauga lapas formatējumam ir jābūt v2. Papildinformāciju par parauga lapas v2 formatējumu un prasībām skatiet [Parauga lapas v2 atbalsta lapā](#).

10. Atlasiet **Review** (Pārskatīt) un tad pārskatiet izpildes informāciju.

11. Lai izmantotu pielāgotus praimerus, atzīmējiet atbilstošās **Custom primer** (Pielāgotais praimers) izvēles rūtiņas.

Papildinformāciju par pielāgotajiem praimeriem skatiet sadaļā [Pielāgoti praimeri, 59. lappusē](#).

12. Ja iekārta ir savienota ar mākonī, apstipriniet mākoņa izpildes iestatījumu.

13. Apstipriniet izvades mapi.

Izpildēm ar iespējotu mākoņkrātuvi ir pieejamas šādas opcijas:

- Lai papildus mākonim pārsūtītu izpildes datus uz lokālo krātuves mapi, nodrošiniet izvades mapi.
- Lai pārsūtītu izpildes datus tikai uz mākonī, atlasiet **Don't transfer run data to external output folder** (Nepārsūtīt izpildes datus uz ārējo izvades mapi).

Lai mainītu noklusējuma izvades mapi, skatiet sadaļu [Noklusējuma izvades mapes atrašanās vietas noteikšana, 52. lappusē](#).

14. Veicot lokālo sekundāro analīzi, apstipriniet BCL datu mapes pārsūtīšanas iestatījumu.

Lai atjauninātu noklusējuma izpildes datu pārvaldības atlasī, skatiet sadaļu [Sistēmas iestatījumu pielāgošana, 57. lappusē](#).

15. **[Pēc izvēles]** Atlasiet pielāgotu receptes failu.

Ja izmantojat Illumina Stranded Total RNA sagatavošanas komplektu ar Ribo-Zero Plus komplektu vai Illumina Stranded mRNA sagatavošanas komplektu, nepieciešams atlasīt pielāgoto recepti.

Papildinformācija pieejama [Tumsas cikla sekvencēšana, 110. lappusē](#).

16. Kad tas paveikts, atlasiet **Load consumables** (Ielādēt palīgmateriālus).

Palīgmateriālu ievietošana

NovaSeq X palīgmateriālu ievietošanai ir pieejama tikai A puse. NovaSeq X Plus ir pieejamas abas puses. NovaSeq X Plus vienpusējām izpildēm iekārtas puse, kas nav atlasīta, parāda tukšgaitas statusu un nav rediģējama.

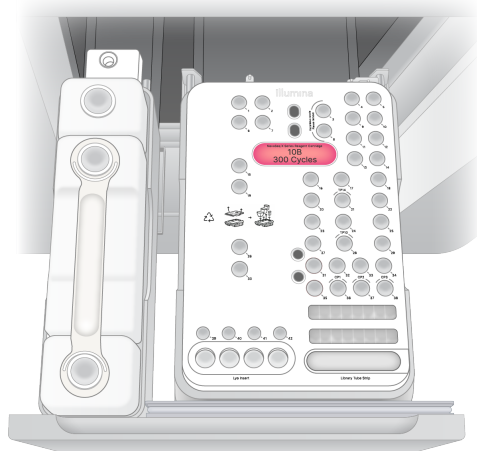
Plūsmas elementa ievietošana

1. Pirms ievietošanas pārlicinieties, ka plūsmas elements ir sasniedzis istabas temperatūru.
 2. Palīgmateriālu ielādes ekrānā atlasiet **Load flow cells** (Ielādēt plūsmas elementus).
Displeja monitors paceļas, un atveras plūsmas elementa durvis. Plūsmas elementa gaismas indikators norāda, kurā iekārtas pusē tiek veikta sekvencēšana.
Pirms turpināt, uzgaidiet, līdz plūsmas elementa platforma ir pilnībā izbīdīta.
 3. Izņemiet un izmetiet izmantoto plūsmas elementu saskaņā ar jūsu reģionā piemērojamajiem standartiem.
Plūsmas elementi nav atkārtoti pārstrādājami.
 4. Tīriet plūsmas elementa posmu, kā norādīts tālāk.
 - a. Samitriniet teksturēta poliestera salveti ar izopropilspirta šķīdumu (70 %).
 - b. Uzmanīgi notīriet plūsmas elementa posma virsmu. Slaukiet tikai gareniskā virzienā.
Izvairieties pieskarties kolektoriem, ja vien uz tiem neatrodāt piesārņojumu.
 - c. Atkārtojiet **a** un **b** darbību, līdz virsmas ir attīrītas no visu veidu piesārņotājiem.
 - d. Lai izvairītos no piesārņojuma, nosusiniet ar jaunu teksturēta poliestera salveti vai izlietotās salvetes neizmanto pusi.
 5. Uzvelciet jaunus cimdus bez pūdera, lai izvairītos no plūsmas elementa stikla virsmas piesārņošanas.
 6. Novietojiet plūsmas elementa folijas iepakojumu uz līdzenas virsmas un atlobiet foliju no stūra izciļņa.
 7. Izņemiet plūsmas elementu no folijas iepakojuma. Satveriet plūsmas elementu aiz sāniem, lai nepieskartos stiklam un apakšējai blīvei.
 8. Tīriet plūsmas elementu, kā norādīts tālāk.
 - a. Samitriniet teksturēta poliestera salveti ar izopropilspirta šķīdumu (70 %).
 - b. Uzmanīgi notīriet plūsmas elementa virsmu. Slaukiet tikai gareniskā virzienā.
 - c. Atkārtojiet **a** un **b** darbību, līdz virsmas ir attīrītas no visu veidu piesārņotājiem.
 - d. Lai izvairītos no piesārņojuma, nosusiniet ar jaunu teksturēta poliestera salveti vai izlietotās salvetes neizmanto pusi.
-  Ja plūsmas elements un plūsmas elementa posms netiek pienācīgi tīrīti, var rasties apgabali, kuros ir mazāk klasteru, kas iziet filtru, vai zemāki kvalitātes rādītāji.
9. Izmetiet iepakojumu atbilstīgā veidā.
 10. Novietojiet plūsmas elementu uz plūsmas elementa platformas tā, lai tā augšpuse būtu vērsta uz augšu.
 11. Pēc plūsmas elementa ievietošanas atlasiet **Close flow cell door** (Aizvērt plūsmas elementa durvis).
Pēc 1 minūtes NovaSeq X Series tiek parādīta informācija no skenētā plūsmas elementa.

12. Pēc tam, kad plūsmas elements ir apstiprināts, ielādējiet reaģentu un buferu kasetnes. Skatiet [Reaģentu un buferu kasetņu ielādēšana, 74. lappusē](#).

Reaģentu un buferu kasetņu ielādēšana

1. Pirms ievietošanas pārlicinieties, ka reaģentu kasetne ir iepriekš atkausēta un liofilizētais ieliktnis un bibliotēkas mēģeņu sloksne ir ievietota kasetnē.
2. Palīgmateriālu ielādes ekrānā atlasiet **Load reagents and buffers** (Ielādēt reaģentus un buferus). Iekārtas durvis tiek automātiski atbloķētas un sistēma attēlo informāciju par reaģentu un buferu kasetņu ievietošanu.
3. Izņemiet izlietotās reaģentu un buferu kasetnes. Norādījumi par reaģentu un buferu kasetņu izvietošanu atkritumos pieejami sadaļā [Izlietoto palīgmateriālu pārstrāde, 80. lappusē](#).
4. Pārbaudiet, vai buferu kasetņu folijās nav noplūdes.
5. Ievietojiet kasetnes tālāk norādītajā veidā.
 - Novietojiet buferu kasetni kreisajā pozīcijā.
 - Novietojiet reaģentu kasetni atbilstīgā pozīcijā tā, lai uzlīme Illumina būtu vērsta pret jums.



6. Iztukšojiet izmantoto reaģentu pudeles. Papildinformācija pieejama [Tukšās izlietotās reaģentu pudeles, 75. lappusē](#).
7. Pēc izlietoto reaģentu pudeļu iztukšošanas atlasiet **Confirm** (Apstiprināt).
8. Aizveriet reaģentu un izlietoto reaģentu atvilktnes un pēc tam aizveriet iekārtas durvis. Pēc 1 minūtes NovaSeq X Series tiek parādīta informācija no skenētā palīgmateriāla.
9. Kad visi palīgmateriāli ir ielādēti, atlasiet **Verify** (Pārbaudīt).
10. Pārskatiet izpildes datus un pēc tam atlasiet **Start Run** (Sākt izpildi). Pēc izpildes palaišanas iekārtas durvis automātiski tiek bloķētas.

Tukšas izlietotās reaģentu pudeles

Pirms katras sekvencēšanas izpildes un apkopes mazgāšanas ievērojiet turpmāk sniegtos norādījumus, lai iztukšotu izlietotās reaģentu pudeles. Papildu ārējā atkritumu tvertne savāc izmantotos bufera reaģentus, kas pretējā gadījumā tiktu novirzīti uz lielo izmantoto reaģentu pudeli. Ja ir uzstādīts ārējais atkritumu kontainers, joprojām jāiztukšo mazās reaģentu pudeles saturs.

Informāciju par izlietoto reaģentu kasetņu un buferu pudelju pārstrādi skatiet sadaļā [Izlietoto palīgmateriālu pārstrāde, 80. lappusē](#).

! Šajā reaģentu komplektā ir potenciāli bīstamas ķīmiskās vielas. Ieelpojot, norijot, saskaroties ar ādu un saskaroties ar acīm, iespējams gūt traumas. Ventilācijai jābūt piemērotai darbam ar bīstamiem materiāliem reaģentos. Valkāiet aizsardzības līdzekļus, tostarp acu aizsargus, cimdus un laboratorijas uzsvārci, kas atbilst ietekmes riskam. Apejieties ar lietotiem reaģentiem kā ar ķīmiskiem atkritumiem un atbrīvojieties no tiem saskaņā ar piemērojamiem reģionālajiem, valsts un vietējiem likumiem un noteikumiem. Papildinformācija par vidi, veselību un drošumu pieejama drošības datu lapā vietnē support.illumina.com/sds.html.

Izlietoto reaģentu mazās pudeles iztukšošana

1. Izņemiet mazo izlietoto reaģentu pudeli no izlietoto reaģentu atvilktnes aizmugures. Satveriet pudeli aiz sāniem.
2. Noņemiet vītņoto vāciņu no vāciņu turētāja, kas atrodas aiz izmantotajām reaģentu pudelēm.
3. Uzskrūvējiet pudeles atverei vāciņu, lai novērstu izšļakstīšanos pārvietošanas laikā.
4. Glabājot saturu atsevišķi no lielās pudeles satura, utilizējiet to saskaņā ar jūsu reģionam piemērojamajiem standartiem.
5. Novietojiet neaizvākoto pudeli atpakaļ izlietoto reaģentu atvilktnē. Uzglabājiet vāciņu vāciņu turētājā.



Izmantoto reaģentu lielās pudeles iztukšošana

1. Izmantojiet augšējo rokturi, lai izņemtu lielo izlietoto reaģentu pudeli no izlietoto reaģentu atvilktnes priekšpuses.
2. Noņemiet vītņoto vāciņu no vāciņu turētāja, kas atrodas aiz izmantotajām reaģentu atkritumu pudelēm.
3. Uzskrūvējiet pudeles atverei vāciņu, lai novērstu izšļakstīšanos pārvietošanas laikā.
4. Noņemiet ventilācijas atveres vāciņu (A).
Ventilācijas atveres atvēršana palīdz samazināt izšļakstīšanos gar pudeles malām.



5. Noņemiet vāciņu no pudeles atveres.

6. Izmetiet saturu caur pudeles atveri saskaņā ar reģionam piemērojamajiem standartiem. Iztukšošanas laikā turiet abus rokturus.
7. Kad pudele ir tukša, aizvākojiet ventilācijas atveri ar vāciņu.
8. Novietojiet pudeli ar noskrūvētu vāciņu un uzskrūvētu ventilācijas atveres vāciņu izlietoto reaģentu atvilktnē. Uzglabājiēt vītņoto vāciņu vāciņu turētājā.



9. Uzvelciet jaunus cimdus bez pūdera.

Pirmsizpildes pārbaudes

Pirmsizpildes pārbaudes ietver programmatūras sistēmas pārbaudes, iekārtas pārbaudes, savietošanas pārbaudes un šķidrumu sistēmas pārbaudes.

1. Uzgaidiet ~35 minūtes, līdz pirmsizpildes pārbaudes tiek pabeigtas.
Izpilde tiek palaista automātiski pēc tam, kad ir pabeigtas pirmsizpildes pārbaudes.
2. Lai pārtrauktu pirmsizpildes pārbaudes, atlasiet **Cancel** (Atcelt) un tad **Yes, cancel checks** (Jā, atcelt pārbaudes) lai atceltu pārbaudes un apstiprinātu izvēli.
 - ❗ | Plūsmas elementu un buferu kasetni nevar izmantot atkārtoti pēc strūklu automātikas pārbaudes sākuma.
3. Ja rodas kļūda, atlasiet **Retry** (Mēģināt vēlreiz), lai pārbaudi veiktu atkārtoti.
Kļūdas, kuras nevar novērst, nerāda atkārtota mēģinājuma opcijā.
4. Ja rodas šķidrumu sistēmas kļūda, sazinieties ar Illumina tehniskā atbalsta dienestu. Šķidrumu sistēmas pārbaudi nevar mēģināt veikt atkārtoti.

Izpildes progresā pārraudzība

Ekrānā Sequencing (Sekvencēšana) varat pārraudzīt izpildes progresu, atcelt izpildi vai palaist jaunu izpildi. Izpildes progresu var pārraudzīt lokāli iekārtā vai izmantojot tīklā savienotu datoru. Ja ir iespējota mākoņa darbības uzraudzība, izpildes progresu var skatīt BaseSpace Sequence Hub. Lai skatītu papildu informāciju par izpildi un tās statusu, skatiet sadaļu [Izpildes pārvaldība, 17. lappusē](#).

Papildu rādītāju un vizualizāciju apskatīšanai var izmantot Sekvencēšanas analīzes skatītājs (SAV). Papildinformāciju par SAV skatiet [Sekuencēšanas analīzes skatītājs atbalsta vietnes lapā](#).

Ja izpilde tiek atcelta, automātiski tiek veikta mazgāšana pēc izpildes. Ja mazgāšana pēc izpildes neizdodas vai netiek veikta kļūdas dēļ, pirms jaunas sekvencēšanas procedūras uzsākšanas veiciet apkopes mazgāšanu. Norādījumus skatiet [Apkopes mazgāšanas veikšana, 97. lappusē](#).

1. Uzraugiet cikla statusu ekrānā Sequencing (Sekvencēšana) vai ekrāna Runs (Izpildes) cilnē Active (Aktīvas).

Sekuencēšanas ekrānā ir norādīts paredzamais izpildes pabeigšanas laiks. Lai varētu aprēķināt precīzu izpildes pabeigšanas laiku, ir nepieciešami dati par 10 iepriekšējām izpildēm.

Ekrāna Runs (Izpildes) cilnē Active (Aktīvas) ir norādīts procesa sākuma laiks un papildu informācija par izpildes statusu. Statuss norāda, kuras no tālāk minētajām darbībām tiek turpinātas.

- Sekvencēšana
- Sekvencēšanas datu pārsūtīšana uz ārējo krātuvi
- Ārējo failu pārsūtīšana
- Sekundārā analīze
- Sekundārās analīzes datu pārsūtīšana uz ārējo krātuvi

2. Ekrānā Sequencing (Sekvencēšana) un Runs (Izpildes) var uzraudzīt tālāk norādītos parametrus.

- **% ≥ Q30** — vidējais bāzu noteikšanas procentuālais apjoms pie vērtības Q-score ≥ 30.
- **Yield** (Ieguvums) — paredzamais izpildē noteikto bāzu skaits.
- **Total Reads PF** (Kopējā lasījumu PF) — sapāroto gala fragmentu lasījumu (pēc piemērojamības) caurlaides filtru skaits (miljonos).

3. Lai pārskatītu visus izpildes papildu datus, atlasiet izpildes nosaukumu ekrānā Sequencing (Sekvencēšana) vai ekrāna Runs (Izpildes) cilnē Active (Aktīvas).

4. Kad izpilde ir pabeigta, varat skatīt papildu izpildes rezultātus. Atlasiet izpildes nosaukumu sekvencēšanas ekrānā vai cilni Completed (Pabeigtas) ekrānā Runs (Izpildes).

5. Atstājiet palīgmateriālus iekārtā. Neizņemiet tos, kamēr nav parādīta uzvedne nākamās izpildes iestatīšanas laikā.

Pakāpenisks izpilžu sākums

Noteiktos laikos vienpusējas izpildes laikā varat iestatīt un sākt izpildi NovaSeq X Series dīkstāves pusē. Sistēma parāda nākamo pieejamo sākuma laiku dīkstāves pusei, kas paliek bloķēta, ja vien nepieprasāt darbības sākšanu. Ja pakāpeniskās sākšanas informācija nav pieejama, funkcija nav saderīga ar izmantoto recepti. Ja iekārtas tukšgaitas pusē ir nepieciešama apkopes mazgāšana, jūs nevarat pieprasīt pakāpenisku palaišanu.

Pēc pakāpeniskas palaišanas pieprasījuma programmatūra automātiski pauzē notiekošo izpildi, lai atļautu jaunas izpildes iestatīšanu. Pauzētā puse tiek novietota drošā stāvoklī un automātiski atsāk darbību.

i | Kad tiek sākta pakāpeniska izpilde, iepriekš notiekošās izpildes paredzamais izpildes pabeigšanas laiks var mainīties. Noteikti pārbaudiet jaunākos laika aprēķinus.

Nākamajā tabulā ir parādīts aptuvenais laiks, kad pakāpeniskai izpildei vispirms ir pieejama pakāpeniska palaišana. Katra cikla beigās ir pieejami papildu pauzēšanas punkti.

Plūsmas elementa veids	Laiks (stundas)
1,5B (600 cikli)	~8
25B	~6,5
10B, 5B, 1,5B (100, 200 vai 300 cikli)	~6

! | Ja atceļat izpildes iestatīšanu pēc pauzes vai pauze beidzas pēc 30 minūtēm, neierosinot izpildes iestatīšanu, varat pieprasīt pakāpenisku palaišanu vēlreiz. Tomēr vairākkārtēja izpildes apturēšana var negatīvi ietekmēt izpildes datu kvalitāti.

Lai sāktu pakāpenisku palaišanu, rīkojieties šādi.

1. Sekvencēšanas ekrānā atlasiet **Request** (Pieprasījums) dīkstāves pusē.
Kad notiekošā izpilde tiek apturēta, iepriekš bloķētajā pusē tiek parādīta opcija sākt jaunu izpildi.
2. Atlasiet **Start** (Sākt).
3. Sekvencēšanas cikla iestatīšana. Norādījumus skatiet [Sekuencēšanas izpildes uzsākšana, 69. lappusē](#).
Kad cikla iestatīšana un pirmsizpildes pārbaudes ir pabeigtas, sākas jaunā izpilde un tiek atsākta apturētā izpilde.

! | Izpildes iestatīšanas laikā izvairieties no kavējumiem. Ilgstoša cikla apturēšana var negatīvi ietekmēt izpildes datu kvalitāti.

Pierakstīšanās un izrakstīšanās

Jūs tiekāt automātiski izrakstīts(-a) no vadības programmatūras pēc 30 minūšu ilga neaktivitātes laika vai iestatītajā izrakstīšanas laikā. Lai pierakstītos un izrakstītos manuāli, izpildiet tālāk sniegtos norādījumus.

Pierakstīšanās

Pēc izrakstīšanas noklikšķiniet jebkurā vietā, lai pierakstītos. Pierakstīšanās akreditācijas dati var atšķirties atkarībā no iekārtas konfigurācijas.

- Ja nav izveidots savienojums ar mākonī, pierakstieties, izmantojot lokālā konta lietotājvārdu un paroli.
- Ja ir izveidots savienojums ar mākonī, pierakstieties, izmantojot savu BaseSpace Sequence Hub lietotājvārdu un paroli, un pēc tam atlasiet savu darba grupu. Jūs varat atlasīt tikai tās plānotās izpildes, ko izveidojuši lietotāji atlasītajā darba grupā. Tāpat var atlasīt opciju **Sign in to local instrument** (Pierakstīties vietējā iekārtā) un pierakstīties, izmantojot lokālo kontu.
- Ja pierakstāties pirmo reizi, ievadiet pagaidu paroli, ko izveidojis administrators. Veicot veiksmīgu pierakstīšanos, tiek parādīta uzvedne ar aicinājumu izveidot jaunu paroli.

Sistēmas līmenī vienlaikus var pierakstīties tikai viens lietotājs, taču katrai pusei var izvēlēties vienu lietotāju, lai atlasītu izpildi.

Izrakstīšanās

Lai izrakstītos pirms notiek automātiskā izrakstīšana, izpildiet tālāk sniegtos norādījumus.

Noklusējuma izrakstīšanas laiku var pielāgot sadaļas Settings (Iestatījumi) ekrānā Password policy (Paroļu politika). Norādījumus skatiet [Paroles iestatījumu rediģēšana, 48. lappusē](#).

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Profile** (Profils) un pēc tam atlasiet **Sign out** (Izrakstīties).
Pēc izrakstīšanās vadības programmatūra aizver izvēlni Profile (Profils) un atgriežas ekrānā Sequencing (Sekvencēšana).

Izlietoto palīgmateriālu pārstrāde

Lai pārstrādātu iepriekšējas ielādes buferi, pielāgoto praimeru buferi, reaģentu kasetni, bibliotēkas mēģeņu sloksni, liofilizēto ieliktni un buferu kasetni, izpildiet tālāk sniegtos norādījumus. Plūsmas elementi nav atkārtoti pārstrādājami.

Buferu pārstrāde

Lai pārstrādātu iepriekšējas ielādes buferi, pielāgotos praimeru buferus un kasetni, izpildiet tālāk sniegtos norādījumus.

Pārstrādājiet iepriekšējas ielādes un pielāgotos praimeru buferus

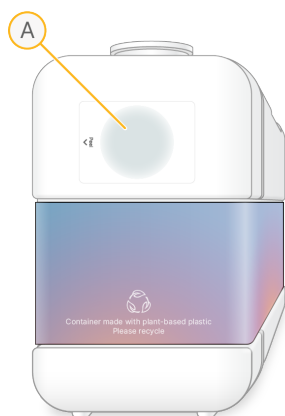
Iepriekšējas ielādes un pielāgoto praimeru buferu mēģenes ir izgatavotas no polipropilēna plastmasas (PP). Iepriekšējas ielādes un pielāgoto praimeru buferu mēģeņu vāciņi ir izgatavoti no augsta blīvuma polietilēna plastmasas (HDPE).

1. Izskalojiet iepriekšējas ielādes un pielāgoto praimeru buferu mēģenes.
2. Pārstrādājiet mēģenes un vāciņus saskaņā ar jūsu reģionam piemērojamajiem standartiem.

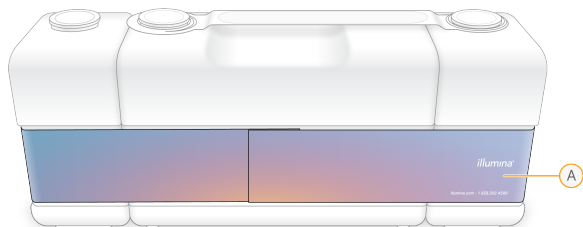
Buferu kasetnes pārstrāde

Buferu kasetnes pudeles un rokturis ir izgatavots no augsta blīvuma polietilēna plastmasas (HDPE). Lai pārstrādātu buferu kasetni, rīkojieties tālāk norādītajā veidā.

1. Izņemiet buferu kasetni no iekārtas.
2. Noņemiet folijas un pēc tam izmetiet tās.
3. Iztukšojiet buferu kasetni saskaņā ar jūsu reģionam piemērojamajiem standartiem.
4. Noņemiet RFID etiķeti (A) un RFID, tad izmetiet to.



5. Novietojiet buferu kasetni uz līdzenas virsmas un pēc tam noņemiet stiprinājuma loksni (A), lai atdalītu trīs buferu pudeles.



6. Izskalojiet buferu pudeles un pēc tam pārstrādājiet tās saskaņā ar jūsu reģionam piemērojamajiem standartiem.

Reaģentu kasetņu pārstrāde

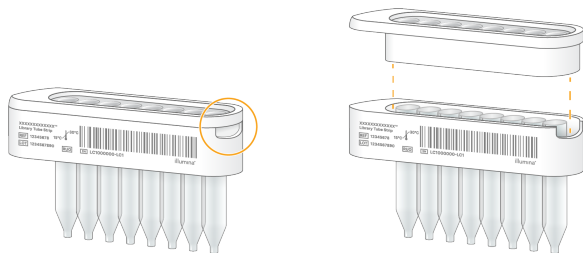
Pēc reaģentu kasetnes izņemšanas no iekārtas veiciet tālāk norādītās darbības, lai atkārtoti pārstrādātu bibliotēkas mēģeņu sloksni, liofilizēto ieliktni un reaģentu kasetni. Iedobes 3. pozīcijā un 8. pozīcijā satur formamīdu. Izņemiet šīs iedobes no reaģentu kasetnes un izmetiet atsevišķi.

⚠ | Šajā reaģentu komplektā ir potenciāli bīstamas ķīmiskās vielas. Ieelpojot, norijot, saskaroties ar ādu un saskaroties ar acīm, iespējams gūt traumas. Ventilācijai jābūt piemērotai darbam ar bīstamiem materiāliem reaģentos. Valkājiet aizsardzības līdzekļus, tostarp acu aizsargus, cimdus un laboratorijas uzsvārci, kas atbilst ietekmes riskam. Apejieties ar lietotiem reaģentiem kā ar ķīmiskiem atkritumiem un atbrīvojieties no tiem saskaņā ar piemērojamiem reģionālajiem, valsts un vietējiem likumiem un noteikumiem. Papildinformācija par vidi, veselību un drošumu pieejama drošības datu lapā vietnē support.illumina.com/sds.html.

Izvietojiet bibliotēkas mēģeņu sloksni un adapteri atkritumos

Bibliotēkas mēģeņu sloksne sastāv no polipropilēna plastmasas (PP). Bibliotēkas mēģeņu sloksnes adapteris ir izgatavots no augsta blīvuma polietilēna plastmasas (HDPE).

1. Atdaliet bibliotēkas mēģeņu sloksni no reaģentu kasetnes, spiežot bibliotēkas mēģeņu sloksni virzienā uz augšu.
2. Noņemiet bibliotēkas mēģeņu sloksnes vāciņu un pēc tam izmetiet to.



3. Noņemiet RFID (A) etiķeti un RFID, kas atrodas zem bibliotēkas mēģeņu sloksnes, un pēc tam izmetiet to.

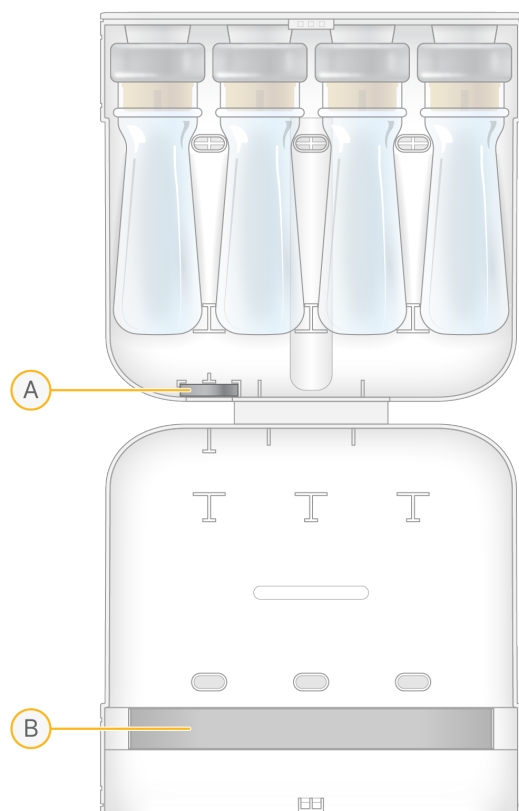


4. Noskalojiet bibliotēkas mēģeņu sloksni un pēc tam pārstrādājiet saskaņā ar jūsu reģionam piemērojamajiem standartiem.
5. Pārstrādājiet bibliotēkas mēģeņu sloksnes adapteri saskaņā ar jūsu reģionam piemērojamajiem standartiem.

Liofilizētā ieliktņa pārstrāde

Liofilizētā ieliktņa vāciņš ir izgatavots no polipropilēna plastmasas (PP). Liofilizēto reaģentu flakoni nav pārstrādājami.

1. Atdaliet liofilizēto ieliktņi no reaģentu kasetnes, nospiežot uz liofilizētā ieliktņa etiķetes, un pēc tam spiediet virzienā uz augšu.
2. Noņemiet etiķeti liofilizētā ieliktņa augšpusē un izmetiet to.
3. Lai atvērtu liofilizētā ieliktņa vāciņu, saspiediet liofilizētā ieliktņa malas.
4. Izņemiet un izmetiet liofilizēto reaģentu flakonus saskaņā ar jūsu reģionam piemērojamajiem standartiem.
5. Noņemiet un izmetiet RFID un putuplasta sloksni.



A. RFID

B. Putuplasta sloksne

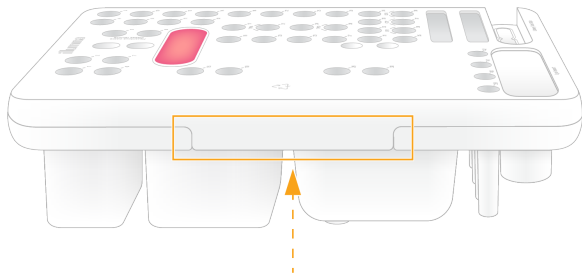
6. Pārstrādājiet liofilizētā ieliktņa vāciņu saskaņā ar jūsu reģionam piemērotajiem standartiem.

Reaģentu sastāvdaļu pārstrāde

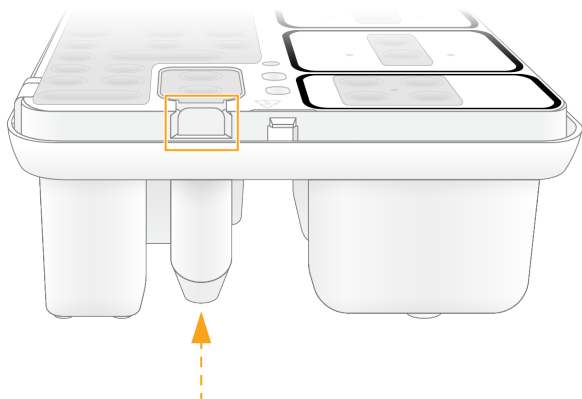
Pirms pārstrādes varat atdalīt 3. un 8. pozīcijas, kā arī SBS iedobes no reaģentu kasetnes. Reaģentu kasetnes vāks, izjauktā reaģentu kasetne, 3. un 8. pozīcija, un SBS 3. iedobe ir izgatavotas no polipropilēna plastmasas (PP). SBS 1. un 2. iedobe ir izgatavota no polietilēna tereftalāta plastmasas (PET).

1. Noņemiet reaģentu kasetnes vāciņu, pavelkot vāciņa sānos esošās aizdares uz āru un pēc tam paceļot uz augšu.

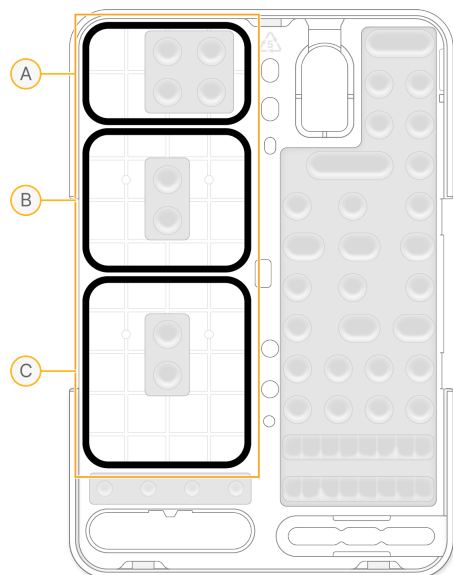
Klikšķis norāda, ka reaģentu kasetnes vāciņš ir atvienots.



2. Lai atdalītu 3. un 8. pozīciju no reaģentu kasetnes, nospiediet izcilni un pēc tam pastumiet iedobi uz augšu.



3. Pārstrādājiet 3. un 8. pozīcijas iedobes saskaņā ar jūsu reģionam piemērojamajiem standartiem.
4. Lai atdalītu trīs SBS iedobes no reaģentu kasetnes, saspiediet iedobes malas un pēc tam pastumiet iedobi uz augšu.

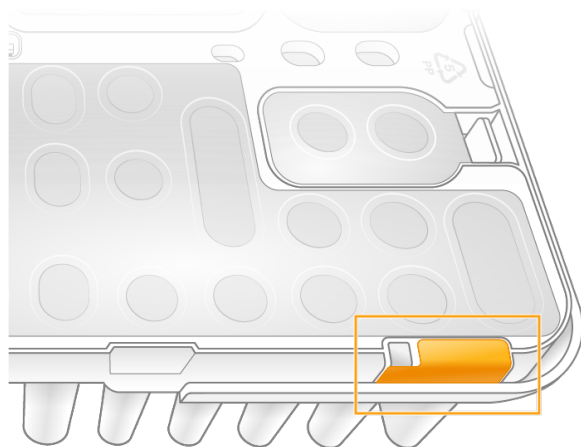


A. SBS 1. iedobe — polietilēna tereftalāta plastmasa (PET)

B. SBS 2. iedobe — polietilēna tereftalāta plastmasa (PET)

C. SBS 3. iedobe — polipropilēna plastmasa (PP)

5. Pārstrādājiet SBS iedobes saskaņā ar jūsu reģionam piemērojamajiem standartiem.
6. Noņemiet visas folijas, RFID etiķeti un RFID, tad izmetiet tos.



7. Noskalojiet izjaukto reaģentu kasetni un vāciņu un pēc tam pārstrādājiet atbilstoši jūsu reģionam noteiktajiem standartiem.

Sekvencēšanas izvade

Pēc sekvencēšanas izpildes palaišanas automātiski tiek aktivizēta funkcija Real-Time Analysis. Ekrānā Sequencing (Sekvencēšana) vai Runs (Izpildes) varat aplūkot RTA4 rādītājus. Lai skatītu sekvencēšanas un sekundārās analīzes rezultātus, atlasiet izpildes nosaukumu ekrāna Runs (Izpildes) cilnē Completed (Pabeigtas). Izpildes rezultāti ietver detalizētus sekvencēšanas rādītājus, sekundārās analīzes rādītājus un DRAGEN lietojumprogrammu pārskatus parauga un izpildes līmenī.

Norādītajā noklusējuma izvades mapes atrašanās vietā var atrast arī izvades failus.

Real-Time Analysis

NovaSeq X Series darbina RTA4 nodrošinātu Real-Time Analysis programmatūru iekārtā esošajā skaitļošanas dzinējā (Compute Engine — CE). RTA4 izgūst intensitātes no kameras nodrošinātajiem attēliem, veic bāzu noteikšanu, piešķir kvalitātes rādītāju noteiktajām bāzēm, veic savietošanu ar PhiX un nodrošina datus InterOp failos skatīšanai NovaSeq X Series vadības programmatūrā.

Lai optimizētu apstrādes laiku, RTA4 glabā informāciju atmiņā. Ja RTA4 darbība tiek apturēta, apstrāde netiek atsākta, un visi atmiņā apstrādātie izpildes dati tiek zaudēti.

RTA4 ievaddati

RTA4 apstrādei ir nepieciešami sektoru attēli, kas atrodas lokālajā sistēmas atmiņā. RTA4 saņem izpildes informāciju un komandas no vadības programmatūras.

RTA4 izvades faili

Katra krāsu kanāla attēli tiek vadīti atmiņā uz RTA4 kā sektori. No šiem attēliem RTA4 izvada kvalitatīvi iegūto bāzu noteikšanas failu un filtru failu kopumu. Visas citas izvades atbalsta izvades failus.

Faila tips	Apraksts
Bāzu noteikšanas faili	Katrs analizētais sektors tiek iekļauts apvienotā bāzu noteikšanas (*.cbcl) failā. Sektori no vienas joslas un virsmas tiek apkopoti vienā *.cbcl failā katrai joslai un virsmai.
Filtrēšanas faili	Katrs sektors izveido filtra failu (*.filter), kurā ir norādīts, vai klasteris iziet filtrus.
Klasteru atrašanās vietu faili	Klasteru atrašanās vietu (*.locs) failos ir katra klastera X un Y koordinātas elementā. Katrai izpildei tiek ģenerēts klastera atrašanās vietas fails.
InterOp faili	Bināri pārskatu faili, kas izmantoti Sekvencēšanas analīzes skatītājs. InterOp faili tiek atjaunināti visas izpildes garumā.

Izvades faili tiek izmantoti turpmākai analīzei.

Kvalitātes rādītāji

Kvalitātes rādītājs (Q-score) ir kļūdainas bāzu noteikšanas iespējamības prognoze. Lielāks Q rādītājs nozīmē, ka bāzu noteikšanai ir augstāka kvalitāte un tā, visticamāk, ir pareiza. Pēc Q-score noteikšanas rezultāti tiek reģistrēti bāzu noteikšanas (*.cbcl) failos.

Q-score ir vienkāršs veids, kā paziņot nelielu kļūdu varbūtību. Q-score tiek apzīmēts ar Q(X), kur X apzīmē rezultātu. Nākamā tabula parāda saistību starp kvalitātes rādītāju un kļūdas varbūtību.

Kvalitātes rādītājs Q(X)	Kļūdas varbūtība
Q40	0,0001 (1 no 10 000)
Q30	0,001 (1 no 1000)
Q20	0,01 (1 no 100)
Q10	0,1 (1 no 10)

Kvalitātes novērtēšana un ziņošana

Kvalitātes novērtēšanas laikā tiek aprēķināta paredzamo vērtību kopa katrai bāzes noteikšanai un pēc tam paredzētās vērtības tiek izmantotas, lai meklētu kvalitātes rādītāju kvalitātes tabulā. Kvalitātes tabulas ir izveidotas, lai nodrošinātu optimāli precīzas kvalitātes prognozes izpildēm, ko rada noteikta sekvencēšanas platformas konfigurācija un ķīmijas versija.

i | Kvalitātes novērtēšana balstās uz Phred algoritma modificēto versiju.

Lai ģenerētu kvalitātes tabulu NovaSeq X Series, tika noteiktas trīs bāzu noteikšanas grupas, balstoties uz šo specifisko prognozējošo īpašību sagrupēšanu klasteros. Balstoties uz šīm bāzu noteikšanas grupām, empīriski tika aprēķināts vidējais kļūdas koeficients katrai no trim grupām, un atbilstošie kvalitātes rādītāji tika reģistrēti kvalitātes tabulā kopā ar prognozējošajām īpašībām, kas korelē ar attiecīgo grupu. RTA4 pēc būtības ir iespējami tikai trīs kvalitātes rādītāji, un tie atspoguļo grupas vidējo kļūdas koeficientu. Kopumā tiek iegūti vienkāršoti, bet ļoti precīzi kvalitātes rādītāji. Trīs kvalitātes tabulas grupas atbilst margināliem (< Q18), vidējiem (Q18–Q29) un augstas kvalitātes (> Q29) bāzu noteikšanas gadījumiem. Grupām tiek piešķirti specifiski rezultāti, piemēram, attiecīgi 9, 24 un 41. Turklāt katram BCL failos ierakstītajam nenoteikšanas gadījumam tiek piešķirts rādītājs 0. Pēc tam, kad BCL faili ir konvertēti FASTQ formātā, nenoteikšanas gadījumiem tiek piešķirts rezultāts 2. Šis Q-score modelis samazina nepieciešamās krātuves un joslas platuma prasības, neietekmējot precizitāti un veikspēju.

Sekvencēšanas izvades faili

Faila tips	Faila apraksts, atrašanās vieta un nosaukums
Bāzu noteikšanas faili	Katrs analizētais klasteris ir iekļauts apvienotā bāzu noteikšanas failā, izveidojot vienu apkopotu failu katram ciklam, joslai un virsmai. Kopsavilkuma fails satur bāzu noteikšanas un katra klastera iekodēto kvalitātes rādītāju. Data\Intensities\BaseCalls\L001\C1.1 L[lane]_[surface].cbcl, piemēram, L001_1.cbcl
Klasteru atrašanās vietu faili	Katram plūsmas elementam binārs klasteru atrašanās vietu fails satur klasteru XY koordinātes sektoros. Koordinātes ir iepriekš definētas, izmantojot sešstūra izkārtojumu, kas atbilst plūsmas elementa nanobedrīšu izkārtojumam. Data\Intensities s_[lane].locs
Filtrēšanas faili	Filtrēšanas faili nosaka to, vai klasteri ir izlaisti cauri filtram. Filtrēšanas faili tiek izveidoti 26. cikla laikā, izmantojot 25 ciklu datus. Katram sektoram tiek izveidots viens filtrēšanas fails. Data\Intensities\BaseCalls\L001 s_[lane]_[tile].filter
Izpildes informācijas fails	Uzskaita izpildes nosaukumu, ciklu skaitu katrā nolasījumā, vai nolasījums ir rādītāja nolasījums, un strēļu un sektoru skaitu plūsmas elementā. Izpildes informācijas fails tiek izveidots izpildes sākumā. [Root mape], RunInfo.xml

Izvades mapes struktūra

Pēc noklusējuma NovaSeq X Series ģenerē izvades failus izvades mapē, kas atlasīta cilnē Settings (Iestatījumi).

Augstā līmenī rezultāti ir sakārtoti šādā struktūrā:

/usr/local/illumina/runs/<run_id>/

 **Analysis (sekundārās analīzes faili)**

 **Data (primārās analīzes BCL faili)**

 **InstrumentAnalyticsLogs**

 **InterOp**

 **Logs**

 RTA.cfg

 RTAComplete.txt

 CopyComplete.txt
 RunCompletionStatus.xml
 RunInfo.xml
 RunParameters.xml
 SampleSheet.csv
 Manifest.tsv

Manifest fails satur datu integritātes kontrolsummu failiem, kas kopēti izvades mapē. 32 bitu cikliskā redundances pārbaude (CRC-32) ģenerē kontrolsummu.

Papildus katrai lietojumprogrammai specifisku failu ģenerēšanai DRAGEN sniedz rādītājus, kas iegūti no katra parauga analīzes un apkopotajām atskaitēm. Atkarībā no darbības režīmiem izvadē var būt iekļauti papildu rādītāju faili. Papildinformāciju par dažādiem pārskatu līmeņiem skatiet sadaļā [NovaSeq X Series sekundāro analīžu pārskati, 90. lappusē](#).

Papildinformāciju par DRAGEN sekundārās analīzes izvades failiem un rādītājiem skatiet [Illumina DRAGEN Bio-IT Platform atbalsta vietnes lapā](#).

Datu izvide un glabāšana

Tālāk esošajās tabulās ir sniegti uzglabāšanas datu piemēri. Tā kā uz faktisko datu saglabāšanu attiecas vietējās politikas, pirms uzglabāšanas vajadzību aprēķināšanas apstipriniet nosacījumus.

Papildinformāciju skatiet DRAGEN NovaSeq X Series laidiena piezīmēs, kas pieejamas [NovaSeq X Series atbalsta lapā](#).

i | Izpildes izmēri un citas detaļas atšķiras atkarībā no vairākiem faktoriem. Norādītie skaitļi ir paredzēti kā norādījumi par relatīvo datu pēdas nospiedumu diapazonu.

7. tabula. Datu izvide duālās plūsmas elementiem

Funkcija	Faila tips	25 B plūsmas elements (TB)	10 B plūsmas elements (TB)	5 B plūsmas elements (TB)	1,5 B plūsmas elements (TB)
Real-Time Analysis	BCL	11,1	4,2	2,1	0,6
	Interop	0,03	0,01	0,01	0,01
FASTQ	GZIP	14,5	5,8	2,9	0,9
	ORA	2,9	1,2	0,6	0,2
Kartēšana/pielāgošana	BAM	12,7	5,1	2,6	0,8
	CRAM	4,9	2,0	1,0	0,3
Varianta noteikšana	GVCF+VCF	1,1	0,4	0,2	0,1

8. tabula. Datu izvade vienas plūsmas elementiem

Funkcija	Faila tips	25 B plūsmas elements (TB)	10 B plūsmas elements (TB)	5 B plūsmas elements (TB)	1,5 B plūsmas elements (TB)
Real-Time Analysis	BCL	5,2	2,1	1,1	0,3
	Interop	0,01	0,01	0,01	0,01
FASTQ	GZIP	7,2	2,9	1,5	0,4
	ORA	1,4	0,6	0,3	0,1
Kartēšana/pielāgošana	BAM	6,3	2,5	1,3	0,4
	CRAM	2,5	1,0	0,5	0,1
Varianta noteikšana	GVCF+VCF	0,5	0,2	0,1	0,0

NovaSeq X Series sekundāro analīžu pārskati

Ekrānā Sequencing Complete (Sekvencēšana ir pabeigta) atlasiet izpildes nosaukumu, lai skatītu tās rezultātus. Pārejiet uz ekrāna Run details (Detalizēta informācija par izpildi) apakšdaļu un pēc tam atlasiet **View DRAGEN report** (Skatīt pārskatu), lai skatītu sekundāro analīžu rezultātus. Tāpat ir iespējams izmantot globālo izvēlni, lai pārietu uz ekrānu Runs (Izpildes) un atlasītu pabeigtu ciklu.

DRAGEN pārskata rezultātus var skatīt tālāk norādītajos līmeņos.

- **Run** (Izpilde) – izpildes kopsavilkuma pārskats sasaista darbplūsmas pārskatus, tostarp demultipleksēšanas pārskatu, un sniedz pārskatu par tālāk norādītajiem datiem.
 - Versijas numurs
 - Kopējais paraugu skaits
 - Pabeigto paraugu skaits
 - Kļūdu skaits
- **Workflow** (Darbplūsma) — darbplūsmas pārskati sniedz apkopotus datus par visiem DRAGEN lietojumprogrammā ietvertajiem paraugiem un saiti uz atsevišķu paraugu pārskatiem.
- **Sample** (Paraugs) — paraugu pārskatos ir iekļauti detalizēta attiecīgā parauga 1. lasījuma un 2. lasījuma rādītāji.

Darbplūsmas un parauga līmenī pieejamie rādītāji atšķiras atkarībā no pārskata. Metrisko datu definīcijas skatiet iekārtas pārskatā.

Apkope

Šajā sadaļā ir aprakstītas procedūras, kas nepieciešamas NovaSeq X Series apkopei.

Vietas atbrīvošana cietajā diskā

Ja datu krātuvē nav pietiekami daudz vietas, pārbaudes laikā pirms izpildes ekrānā tiek parādīts brīdinājuma paziņojums. Jūs varat pārbaudīt pieejamo atmiņas apjomu un to, cik daudz vietas patērē izpildes vai resursi. Veiciet tālāk norādītās darbības, lai atbrīvotu vietu krātuvē un dzēstu pabeigtās izpildes un instalētos resursus no iekārtas izpilžu mapes.

Izpildes dzēšana

Lai dzēstu izpildes, izmantojiet tikai NovaSeq X Series vadības programmatūru. Izvairieties no izpildes manuālas dzēšanas, izmantojot operētājsistēmu. Dzēšot izpildes manuāli, var tikt negatīvi ietekmēta vadības programmatūra. Dzēstas izpildes nav iespējams atkārtoti ievietot rindā.

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Runs** (Izpildes).
3. Slejā Action (Darbība) atlasiet elipses ikonu iepretim ciklam, kuru vēlaties dzēst.
4. Atlasiet vienu no tālāk norādītajām opcijām.
 - **Delete run data** (Dzēst izpildes datus) — dzēš sekvencēšanas un analīzes rezultātu mapes, taču neizdzēš izpildes no cilnes Completed (Pabeigtas). Izpildes datus ir iespējams apskatīt, taču nevar aplūkot DRAGEN sekundārās analīzes pārskatu.
 - **Delete run** (Dzēst izpildī) – dzēš izpildes datus un dzēš to no cilnes Completed (Pabeigtas).
5. Dialoglodziņā apstipriniet cikla dzēšanu.
6. Atkārtojiet 3.–5. darbību katram ciklam, ko vēlaties izdzēst.

Resursu dzēšana

Lai dzēstu atsauces genomus vai atsauces failus, izpildiet tālāk sniegtos norādījumus. Izmantojot NovaSeq X Series vadības programmatūras v1.4 un jaunāku versiju, resursus var noņemt arī Illumina programmatūras atjaunināšanas pārvaldniekā (ISUM). Skatiet [Programmatūras atjauninājumi, 92. lappusē](#).

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi), un pēc tam atlasiet **Resource files** (Resursu faili).
3. Atlasiet cilni **Genomes** (Genomi) vai cilni **Reference files** (Atsauces faili).
4. Atlasiet dzēšanas ikonu iepretim attiecīgajam genomam vai atsauces failam.
5. Lai apstiprinātu izvēli, dialoglodziņā atlasiet **Yes, remove** (Jā, dzēst).

6. Atkārtojiet 4. un 5. darbību katram genomam vai atsauces failam, ko vēlaties dzēst.

Programmatūras atjauninājumi

Lai gan visi lietotāji var skatīt instalēto programmatūru, pārbaudīt atjauninājumus un lejupielādēt atjauninājumus, tikai administratori var veikt programmatūras atjauninājumus. Programmatūras atjaunināšana nodrošina, ka jūsu sistēmā ir jaunākās funkcijas un labojumi. Programmatūras atjauninājumi ir iekļauti digitālā pakotnē, kas var ietvert tālāk norādītos līdzekļus.

- Sistēmas komplekta instalētājs (SSI):
 - NovaSeq X Series vadības programmatūra
 - NovaSeq X Series receptes
 - Universal Copy Service
 - Real-Time Analysis
 - Illumina Run Manager
- Palīgmateriālu pakete
- OS ielāpi
- DRAGEN
- DRAGEN lietojumprogrammas
- Genoma faili

Ja sistēmai ir piekļuve internetam, tā var pārbaudīt programmatūras atjauninājumus automātiski vai pēc pieprasījuma. Ja sistēmai nav piekļuves internetam, manuāli lejupielādējiet instalētājus, lai veiktu programmatūras atjaunināšanu.

i | Ja jūsu sistēma izmanto NovaSeq X Series vadības programmatūras versiju 1.3 vai jaunāku, sazinieties ar savu Illumina pārstāvi, lai veiktu programmatūras atjauninājumus. Pārbaudiet [Illumina produktu drošības portālā](#) pieejamos OS ielāpus.

Programmatūras atjaunināšana, izmantojot piekļuvi internetam

1. Pārlicinieties, ka netiek veiktas tālāk norādītās darbības.
 - Sekvencēšanas izpilde
 - Sekundārā analīze
 - Failu pārsūtīšana
 - DRAGEN uzstādīšana
 - DRAGEN licences instalēšana
 - DRAGEN pašdiagnostika
2. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.

3. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Software updates** (Programmatūras atjauninājums).
Pašreizējās programmatūras displeja versijas.
4. Atkarībā no sistēmas konfigurācijas pārskatiet pieejamos atjauninājumus.
 - Ja sistēma ir konfigurēta, lai automātiski pārbaudītu programmatūras atjauninājumus, pieejamo atjauninājumu skaits tiek parādīts, ielādējot lapu.
 - Ja sistēma nav konfigurēta, lai automātiski pārbaudītu programmatūras atjauninājumus, atlasiet **Check for updates** (Pārbaudīt, vai nav atjauninājumu).
5. Atlasiet **View updates** (Skatīt atjauninājumus).
6. Atzīmējiet izvēles rūtiņu jebkuram atjauninājumam, ko vēlaties instalēt, tostarp programmatūrai, lietojumprogrammām, genomu vai atsauces failiem.
 Lai instalēšanas laikā izvairītos no diska vietas kļūdām, atlasiet tikai tos genomus, kas attiecas uz jūsu DRAGEN lietojumprogrammām un darbplūsmām. Skatiet DRAGEN par NovaSeq X Series laidiena piezīmēm, kas pieejamas [NovaSeq X Series atbalsta lapā](#).
7. Atlasiet **Next** (Tālāk).
Pārskatīšanai tiek parādīts atlasīto atjauninājumu saraksts.
8. **[Pēc izvēles]** Lejupielādējiet atjauninājumus un pabeidziet instalēšanu vēlāk, kā norādīts tālāk.
 - a. Atlasiet izvēles rūtiņu **Download only** (Tikai lejupielādēt).
Lejupielādes opcija genomu nav pieejama izmēra ierobežojumu dēļ.
 - b. Atlasiet **Download** (Lejupielādēt).
 - c. Kad lejupielāde ir pabeigta, atgriezieties programmatūras atjaunināšanas ekrānā.
 - d. Atlasiet **View downloads** (Skatīt lejupielādes).
Lejupielādētie atjauninājumi ir pieejami pārskatīšanai, un jūs varat turpināt instalēšanu.
9. Atlasiet **Install** (Instalēt).
Procesa joslā tiek parādīts aptuvenais atlikušais laiks.
10. Atlasiet **Restart software** (Restartēt programmatūru), lai pabeigtu atjaunināšanu.

Programmatūras atjaunināšana bez piekļuves internetam

1. Ja iekārtai nav piekļuves internetam, lejupielādējiet instalēšanas programmu (*.ipb2) no atbilstošās atrašanās vietas:
 - Digitālo pakotņu instalētājiem lejupielādējiet no [NovaSeq X Series atbalsta vietnes lapas](#).
 - Instalētājiem, kas satur tikai OS ielāpa failus, lejupielādējiet no [Illumina produktu drošības portāls](#).

i | Ja instalēšanas programmas faila formāts ir IRES vai IAPP, skatiet attiecīgi norādījumus [DRAGEN versiju instalēšana vai atinstalēšana, 95. lappusē](#) vai [DRAGEN lietojumprogrammu pārvaldība, 53. lappusē](#).

2. Saglabājiēt instalētāja failu lokāli vai tīkla diskā.
 3. Pārliedcinieties, ka netiek veiktas tālāk norādītās darbības.
 - Sekvencēšanas izpilde
 - Sekundārā analīze
 - Failu pārsūtīšana
 - DRAGEN uzstādīšana
 - DRAGEN licences instalēšana
 - DRAGEN pašdiagnostika
 4. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
 5. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Software updates** (Programmatūras atjauninājums).
Pašreizējās programmatūras displeja versijas.
 6. Lai skatītu programmatūras atjauninājumus, atlasiet **Select folder...** (Atlasīt mapi...).
 7. Pārejiet uz savas licences instalēšanas failu un pēc tam atlasiet **Select** (Atlasīt).
Sistēma pārbauda, vai šajā mapes atrašanās vietā nav atjauninājumu, un parāda pieejamo atjauninājumu skaitu.
 8. Atlasiet **View updates** (Skatīt atjauninājumus).
 9. Atzīmējiet izvēles rūtiņu jebkuram atjauninājumam, ko vēlaties instalēt, tostarp programmatūrai, lietojumprogrammām, genomiem vai atsauces failiem.
- !** | Lai instalēšanas laikā izvairītos no diska vietas kļūdām, atlasiet tikai tos genomus, kas attiecas uz jūsu DRAGEN lietojumprogrammām un darbplūsmām. Skatiet DRAGEN par NovaSeq X Series laidiena piezīmēm, kas pieejamas [NovaSeq X Series atbalsta lapā](#).
10. Atlasiet **Next** (Tālāk).
Pārskatīšanai tiek parādīts atlasīto atjauninājumu saraksts.
 11. **[Pēc izvēles]** Lejupielādējiet atjauninājumus un pabeidziet instalēšanu vēlāk, kā norādīts tālāk.
 - a. Atlasiet izvēles rūtiņu **Download only** (Tikai lejupielādēt).
Lejupielādes opcija genomiem nav pieejama izmēra ierobežojumu dēļ.
 - b. Atlasiet **Download** (Lejupielādēt).
 - c. Kad lejupielāde ir pabeigta, atgriezieties programmatūras atjaunināšanas ekrānā.
 - d. Atlasiet **View downloads** (Skatīt lejupielādes).
Lejupielādētie atjauninājumi ir pieejami pārskatīšanai, un jūs varat turpināt instalēšanu.
 12. Atlasiet **Install** (Instalēt).

Progresā joslā tiek parādīts aptuvenais atlikušais laiks.

13. Atlasiet **Restart software** (Restartēt programmatūru), lai pabeigtu atjaunināšanu.

Programmatūras atinstalēšana

Lai atinstalētu programmatūru vai resursus, piemēram, genomus un atsauces failus, izpildiet tālāk sniegtos norādījumus.

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Software updates** (Programmatūras atjauninājums).
Pašreizējās programmatūras displeja versijas.
3. Atlasiet **Uninstall** (Atinstalēt).
4. Atzīmējiet izvēles rūtiņu visiem atinstalējamajiem DRAGEN komponentiem.
5. Atlasiet **Next** (Tālāk).
6. Atzīmējiet izvēles rūtiņu visiem atinstalējamajiem genomiem.
7. Atlasiet **Next** (Tālāk).
8. Atzīmējiet izvēles rūtiņu visiem atinstalējamajiem atsauces failiem.
9. Atlasiet **Next** (Tālāk).
Pārskatīšanai tiek parādīts atlasīto failu saraksts.
10. Atlasiet **Uninstall** (Atinstalēt).
Progresā joslā tiek parādīts aptuvenais atlikušais laiks.
11. Atlasiet **Close** (Aizvērt).

DRAGEN versiju instalēšana vai atinstalēšana

Personas ar administratora statusu var instalēt vai atinstalēt vairākas DRAGEN versijas. Ja atinstalējat jaunāko DRAGEN versiju, no sekvencēšanas sistēmas tiek atinstalētas visas versijas.

Instalēt DRAGEN versijas

1. Kad ir pieejama jauna DRAGEN versija, lejupielādējiet DRAGEN instalētāju (*.ires) no [NovaSeq X Series atbalsta lapas](#). Saglabājiet instalētāja failu lokāli vai tīkla diskā.
 Ja instalētāja faila formāts ir IPB2, skatiet norādījumus [Programmatūras atjauninājumi, 92. lappusē](#).
2. Pārliecinieties, ka iekārtā nenotiek sekvencēšanas izpildes vai sekundārā analīze.
3. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
4. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **DRAGEN**.
5. Cilnē Versions (Versijas) atlasiet **Install version** (Instalēt versiju).

6. Pāreijiet uz instalētāju un pēc tam atlasiet **Open** (Atvērt).
7. Atlasiet **Install** (Instalēt).
Ziņojums norāda, vai instalēšana bija veiksmīga vai neveiksmīga.

DRAGEN versiju atinstalēšana

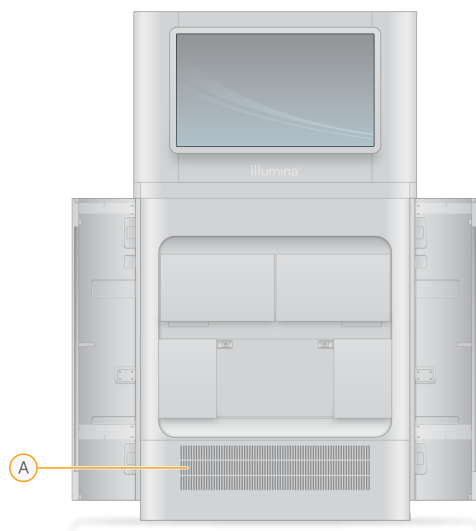
1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **DRAGEN**.
3. Lai atinstalētu iepriekšējo DRAGEN versiju, rīkojieties šādi.
 - a. Cilnē Versions (Versijas) atlasiet elipses ikonu slejā Actions (Darbības).
 - b. Atlasiet **Uninstall** (Atinstalēt).
 - c. Atlasiet **Yes, uninstall** (Jā, atinstalēt).
4. Lai atinstalētu jaunāko DRAGEN versiju, rīkojieties šādi.
 - a. Cilnē Versions (Versijas) atlasiet elipses ikonu slejā Actions (Darbības).
 - b. Atlasiet **Uninstall all** (Atinstalēt visu).
 - c. Atlasiet **Yes, uninstall all** (Jā, atinstalēt visu).

Gaisa filtra nomaiņa

Gaisa filtrs ir paredzēts vienreizējai lietošanai, un tas nosedz ventilatoru apakšējā atvilktnē iekārtas priekšpusē. Tas nodrošina pareizu dzesēšanu un neļauj sistēmā iekļūt netīrumiem. Iekārta tiek piegādāta ar vienu uzstādītu gaisa filtru un četriem rezerves filtriem. Papildu rezerves daļas tiek iekļautas derīgā iekārtas apkopes līgumā, vai arī tās var iegādāties atsevišķi no Illumina.

Lai ik pēc 3 mēnešiem nomainītu gaisa filtru ar beigušos derīguma termiņu, veiciet tālāk aprakstītās darbības. Pēc gaisa filtra nomaiņas atiestatiet gaisa filtra derīguma termiņu.

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Unlock doors** (Atbloķēt durvis).
3. NovaSeq X Plus sistēmā atlasiet abas puses.
NovaSeq X abas puses automātiski atbloķējas.
4. Atlasiet **Unlock doors** (Atbloķēt durvis).
Iekārtas durvis tiek atbloķētas, un jūs varat piekļūt gaisa filtra atvilktni (A), kas atrodas iekārtas apakšā.



5. Nospiediet un pieturiet fiksatoru zem gaisa filtra atvilktnes.
6. Atveriet filtra atvilktni.
7. Izņemiet un izmetiet izmantoto gaisa filtru.
8. Ievietojiet jauno gaisa filtru ar uzlīmi vērstu pret jums.
9. Nospiediet un pieturiet fiksatoru zem gaisa filtra atvilktnes.
10. Aizveriet filtra atvilktni.
11. Ekrānā Unlock doors (Atbloķēt durvis) atlasiet **Reset filter expiry** (Atiestatīt filtra derīguma termiņu).
12. Pārliecinieties, ka iekārtas durvis ir aizvērtas, un pēc tam atlasiet **Lock doors** (Bloķēt durvis).

Profilaktiskā apkope

illumina iesaka iepļānot profilaktisko tehnisko apkopi ik gadu. Ja jums nav pakalpojumu līguma, sazinieties ar Apgabala klientu apkalpošanas speciālistu vai illumina tehniskā atbalsta dienestu, lai iepļānotu maksas profilaktisko tehnisko apkopi.

Apkopes mazgāšanas veikšana

Ik pēc 14 dienām ir nepieciešams veikt apkopes mazgāšanu. Apkopes mazgāšana ir nepieciešama arī tad, kad neizdodas vai netiek pabeigta mazgāšana pēc izpildes beigām vai izpildi pārtrauc kritiska sistēmas kļūda.

Apkopes mazgāšanas laikā sistēma tiek izskalota ar lietotāja nodrošinātiem Tween 20 un NaOCl šķīdumiem. Šķīdumi tiek iesūkņēti plūsmas elementā no mazgāšanas kasetnēm, izmantotajām reaģentu pudelēm un katra kasetnes rezervuāra, lai izmazgātu visas iesūcējcaurulītes. Mazgāšanas ilgums ir ~3 stundas.

Apkopes mazgāšanai nepieciešama mazgāšanas reaģentu kasetne, izlietoto buferu kasetne un iekļautais mazgāšanas plūsmas elements vai izlietots 8 joslu sekvencēšanas plūsmas elements, kas nav izņemts no sistēmas. Apkopes mazgāšanu nevar veikt ar 2 joslu NovaSeq X Series 1.5B Flow Cell.

Kad mazgāšanas plūsmas elements netiek lietots, uzglabājiet to istabas temperatūrā tā oriģinālajā iepakojumā, tostarp plastmasas paplātē un maisiņā. Izmetiet mazgāšanas plūsmas elementu pēc 20 lietošanas reizēm vai derīguma termiņa beigām, kas norādīts uz iepakojuma, atkarībā no tā, kas notiek vispirms.

Mazgāšanas šķīduma un NaOCl sagatavošana

1. Ielejiet 400 ml laboratorijas kategorijas ūdens centrifūgas pudelē ar 500 ml tilpumu.
2. Pievienojiet 200 µl 100 % Tween 20 vai analoģu atšķaidīta Tween šķīduma tilpumu. Piemēram, 1 ml 20 % Tween 20 laboratorijas kategorijas ūdeni.
Izmantojiet svaigi pagatavotu Tween 20 šķīdumu, lai novērstu piesārņojuma iekļūšanu šķīdumu sistēmā.
3. Apgriežiet otrādi, lai samaisītu.
4. Sajauciet tālāk norādītos tilpumus 50 ml centrifūgas mēģenē, lai pagatavotu 49 ml 0,12 % reaģenta kategorijas NaOCl.
 - Dejonizēts ūdens (48 ml)
 - 5 % reaģenta kategorijas NaOCl (1,2 ml)



Izmantojiet tikai reaģenta kategorijas NaOCl. Izvairieties no universāliem balināšanas produktiem, jo tie var saturēt amonjaka savienojumus, kuru rezultātā izpildei var būt zems cauri filtram izlaisto lasījumu procentuālais īpatsvars.

5. Apgriežiet otrādi, lai samaisītu.

Mazgāšanas palīgmateriālu ievietošana

Izpildiet tālāk sniegtos norādījumus, lai ievietotu apkopes mazgāšanas līdzekļus iekārtā.

Palaidiet apkopes mazgāšanas programmu

1. Lai uzsāktu apkopes mazgāšanu, atlasiet **Start** (Sākt) un pēc tam atlasiet **Wash** (Mazgāšana).
2. Sistēmā NovaSeq X Plus izvēlieties iekārtas pusi vienpusējai mazgāšanai vai izvēlieties abas puses divpusējai mazgāšanai.
Ja nepieciešams veikt apkopes mazgāšanu vienā vai abās pusēs, šī puse vai puses tiek atlasīta(-as) pēc noklusējuma.
3. Turpiniet ar sadaļu [Mazgāšanas plūsmas elementu ievietošana, 99. lappusē](#).

Mazgāšanas plūsmas elementu ievietošana

Veiciet apkopes mazgāšanu ar izlietotu 8 joslu sekvencēšanas plūsmas elementu, kas jau ir ievietots iekārtā un nav izņemts, vai ar no jauna ievietotu mazgāšanas plūsmas elementu. Ja veicat apkopes mazgāšanu pēc tam, kad kritiska sistēmas kļūda pārtraukusi izpildi, izmantojiet jaunu ievietotu mazgāšanas plūsmas elementu.

Veicot apkopes mazgāšanu ar izmantotu sekvencēšanas plūsmas elementu no iepriekšējās sekvencēšanas izpildes, plūsmas elements jau ir ievietots iekārtā. Turpiniet ar sadaļu [Mazgāšanas reaģentu kasetnes ielāde, 100. lappusē](#).

Lai izmantotu tikko ievietotu mazgāšanas plūsmas elementu, rīkojieties, kā norādīts turpmāk.

1. Apkopes mazgāšanas ekrānā atlasiet izvēles rūtiņu **Load wash flow cell** (ievietot mazgāšanas plūsmas elementu), lai lietotu sekvencēšanas plūsmas elementu aizstātu ar mazgāšanas plūsmas elementu.
2. Atlasiet **Load wash flow cell** (ielādēt mazgāšanas plūsmas elementu).
Pēc atlasīšanas displeja monitors tiek pacelts un atveras plūsmas elementa durvis. Plūsmas elementa gaismas indikators norāda, kurā iekārtas pusē tiek veikta mazgāšana.
3. Tīriet plūsmas elementa posmu, kā norādīts tālāk.
 - a. Samitriniet teksturēta poliestera salveti ar izopropilspirta šķīdumu (70 %).
 - b. Uzmanīgi notīriet plūsmas elementa posma virsmu. Slaukiet tikai gareniskā virzienā. Izvairieties pieskarties kolektoriem, ja vien uz tiem neatrodāt piesārņojumu.
 - c. Atkārtojiet **a** un **b** darbību, līdz virsmas ir attīrītas no visu veidu piesārņotājiem.
 - d. Lai izvairītos no piesārņojuma, nosusiniet ar jaunu teksturēta poliestera salveti vai izlietotās salvetes neizmanto pusi.
4. Uzvelciet jaunus cimdus bez pūdera, lai izvairītos no plūsmas elementa stikla virsmas piesārņošanas.
5. Novietojiet mazgāšanas plūsmas elementa folijas iepakojumu uz līdzenas virsmas un atlobiet foliju no stūra izciļņa.
6. Izņemiet mazgāšanas plūsmas elementu no folijas iepakojuma. Satveriet mazgāšanas plūsmas elementu aiz sāniem, lai nepieskartos stiklam un apakšējai blīvei.
7. Tīriet plūsmas elementu, kā norādīts tālāk.
 - a. Samitriniet teksturēta poliestera salveti ar izopropilspirta šķīdumu (70 %).
 - b. Uzmanīgi notīriet plūsmas elementa virsmu. Slaukiet tikai gareniskā virzienā.
 - c. Atkārtojiet **a** un **b** darbību, līdz virsmas ir attīrītas no visu veidu piesārņotājiem.
 - d. Lai izvairītos no piesārņojuma, nosusiniet ar jaunu teksturēta poliestera salveti vai izlietotās salvetes neizmanto pusi.
8. Izmetiet iepakojumu atbilstīgā veidā.

9. Novietojiet mazgāšanas plūsmas elementu uz plūsmas elementa platformas tā, lai tā augšpuse būtu vērsta uz augšu.
10. Pēc plūsmas elementu ievietošanas atlasiet **Close flow cell door** (Aizvērt plūsmas elementa durvis). Pēc 1 minūtes vadības programmatūra tiek parādīta informācija no skenētā plūsmas elementa.
11. Turpiniet ar sadaļu [Mazgāšanas reaģentu kasetnes ielāde, 100. lappusē](#).

Mazgāšanas reaģentu kasetnes ielāde

Lai ielādētu iekārtā mazgāšanas reaģentu kasetni, izpildiet tālāk sniegtos norādījumus. Lai veiktu apkopes mazgāšanu, nav nepieciešams nomainīt buferu kasetni. Rūpīgi notīriet un uzglabāiet mazgāšanas reaģenta kasetni atkārtotai izmantošanai. Mazgāšanas reaģenta kasetni var tīrīt arī autoklāvā.

1. Noskalojiet mazgāšanas reaģenta kasetni ar laboratorijas kategorijas ūdeni divas reizes un tad nosusiniet kasetnes apakšpusi ar papīra dvieli.
Nesusiniet kasetnes iedobes. Reaģentu kasetnes iedobju izžāvēšana var ietekmēt mazgāšanas procesu.
2. Mazgāšanas šķīduma iedobē reaģenta kasetnē ielejiet 380 ml mazgāšanas šķīduma.
3. Ielejiet 49 ml 0,12 % reaģentu kategorijas NaOCl mazgāšanas reaģenta kasetnes balinātāja iedobē.
4. Ekrānā Wash (Mazgāšana) atlasiet **Load wash cartridges** (Ielādēt mazgāšanas kasetnes). Iekārtas durvis tiek automātiski atbloķētas un sistēma attēlo informāciju par mazgāšanas reaģentu un buferu kasetņu ievietošanu.
5. Izņemiet izlietoto sekvencēšanas reaģentu kasetni. Norādījumi par reaģentu kasetņu izvietošanu atkritumos pieejami sadaļā [Izlietoto palīgmateriālu pārstrāde, 80. lappusē](#).
6. Ievietojiet mazgāšanas reaģentu kasetni atbilstīgā pozīcijā tā, lai Illumina uzlīme būtu vērsta pret jums.
7. Aizveriet reaģentu atvilktnes un aizveriet iekārtas durvis.
8. Atlasiet **Verify wash reagents** (Pārbaudīt mazgāšanas reaģentus).
9. Iztukšojiet izmantoto reaģentu pudeles. Papildinformācija pieejama [Tukšas izlietotās reaģentu pudeles, 75. lappusē](#).
10. Kad visi palīgmateriāli ir ielādēti, atlasiet **Start wash** (Sākt mazgāšanu).
Pēc mazgāšanas cikla palaišanas iekārtas durvis automātiski tiek bloķētas. Pēc mazgāšanas beigām durvis atbloķējas un displejs atsāk rādīt Start (Sākt) ekrānu.
11. Lai saglabātu mazgāšanas reaģenta kasetni vairākām lietošanas reizēm, divreiz noskalojiet ar laboratorijas kategorijas ūdeni un uzglabāiet apvērstu otrādi.

Tukšas izlietotās reaģentu pudeles

Pirms katras sekvencēšanas izpildes un apkopes mazgāšanas ievērojiet turpmāk sniegtos norādījumus, lai iztukšotu izlietotās reaģentu pudeles. Papildu ārējā atkritumu tvertne savāc izmantotos bufera reaģentus, kas pretējā gadījumā tiktu novirzīti uz lielo izmantoto reaģentu pudeli. Ja ir uzstādīts ārējais

atkritumu kontainers, joprojām jāiztukšo mazās reaģentu pudeles saturs.

Informāciju par izlietoto reaģentu kasetņu un buferu pudeļu pārstrādi skatiet sadaļā [Izlietoto palīgmateriālu pārstrāde, 80. lappusē](#).

! Šajā reaģentu komplektā ir potenciāli bīstamas ķīmiskās vielas. Ieelpojot, norijot, saskaroties ar ādu un saskaroties ar acīm, iespējams gūt traumas. Ventilācijai jābūt piemērotai darbam ar bīstamiem materiāliem reaģentos. Valkāiet aizsardzības līdzekļus, tostarp acu aizsargus, cimdus un laboratorijas uzsvārci, kas atbilst ietekmes riskam. Apejieties ar lietotiem reaģentiem kā ar ķīmiskiem atkritumiem un atbrīvojieties no tiem saskaņā ar piemērojamiem reģionālajiem, valsts un vietējiem likumiem un noteikumiem. Papildinformācija par vidi, veselību un drošumu pieejama drošības datu lapā vietnē support.illumina.com/sds.html.

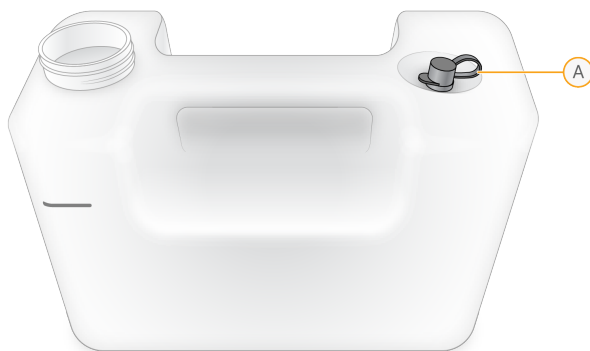
Izlietoto reaģentu mazās pudeles iztukšošana

1. Izņemiet mazo izlietoto reaģentu pudeli no izlietoto reaģentu atvilktnes aizmugures. Satveriet pudeli aiz sāniem.
2. Noņemiet vītņoto vāciņu no vāciņu turētāja, kas atrodas aiz izmantotajām reaģentu pudelēm.
3. Uzskrūvējiet pudeles atverei vāciņu, lai novērstu izšļakstīšanos pārvietošanas laikā.
4. Glabājot saturu atsevišķi no lielās pudeles satura, utilizējiet to saskaņā ar jūsu reģionam piemērojamajiem standartiem.
5. Novietojiet neaizvākoto pudeli atpakaļ izlietoto reaģentu atvilktnē. Uzglabājiet vāciņu vāciņu turētājā.



Izmantoto reaģentu lielās pudeles iztukšošana

1. Izmantojiet augšējo rokturi, lai izņemtu lielo izlietoto reaģentu pudeli no izlietoto reaģentu atvilktnes priekšpuses.
2. Noņemiet vītņoto vāciņu no vāciņu turētāja, kas atrodas aiz izmantotajām reaģentu atkritumu pudelēm.
3. Uzskrūvējiet pudeles atverei vāciņu, lai novērstu izšļakstīšanos pārvietošanas laikā.
4. Noņemiet ventilācijas atveres vāciņu (A).
Ventilācijas atveres atvēršana palīdz samazināt izšļakstīšanos gar pudeles malām.



5. Noņemiet vāciņu no pudeles atveres.
6. Izmetiet saturu caur pudeles atveri saskaņā ar reģionam piemērojamajiem standartiem.
Iztukšošanas laikā turiet abus rokturus.
7. Kad pudele ir tukša, aizvākojiet ventilācijas atveri ar vāciņu.
8. Novietojiet pudeli ar noskrūvētu vāciņu un uzskrūvētu ventilācijas atveres vāciņu izlietoto reaģentu atvilktnē. Uzglabājat vītņoto vāciņu vāciņu turētājā.



9. Uzvelciet jaunus cimdus bez pūdera.

Problēmu novēršana

Šajā sadaļā ir sniegti secīgi norādījumi par izpildes atcelšanu, iekārtas izslēgšanu, iekārtas pārstartēšanu, sistēmas pārbaudes veikšanu un citām problēmu novēršanas procedūrām. Papildinformāciju par konkrētu problēmu novēršanu skatiet problēmu [NovaSeq X Series novēršanas rakstos](#) Illumina Knowledge.

Izpildes beigšana

Sekvencēšanas izpildi iekārtā ir iespējams izbeigt. Izpildes beigšana NovaSeq X Series iekārtā ir neatgriezeniska. Programmatūra nevar atsākt izpildi vai saglabāt sekvencēšanas datus, un izmantotie materiāli nav izmantojami atkārtoti.

1. Pārejiet uz ekrānu Sequencing (Sekvencēšana).
2. Atlasiet **Cancel Run** (Atcelt izpildi), lai izbeigtu izpildi.
Atkarībā no pašreizējā izpildes stāvokļa var būt pieejamas papildu iespējas atcelt datu augšupielādi uz jūsu krātuves atrašanās vietu vai atcelt analīzi.
3. Atlasiet **Yes, cancel run** (Jā, atcelt izpildi), lai apstiprinātu izpildes izbeigšanu.
Pēc izpildes izbeigšanas tā tiek parādīta cilnē Completed (Pabeigta) ar statusu Canceled (Atcelts).

Sekundārās analīzes atkārtota ierindošana

Sekundārās analīzes laikā ir iespējams atkārtoti ierindot izpildi, lai vēlreiz veiktu DRAGEN analīzi iekārtā. Atkārtotu ierindošanu nav iespējams veikt, ja norit sekvencēšanas izpilde vai arī izpildes dati ir dzēsti no iekārtas. Informāciju par to, kā atkārtoti ievietot rindā sekundāro analīzi plānotajai izpildei BaseSpace Sequence Hub, skatiet [BaseSpace Sequence Hub atbalsta lapā](#).

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Runs** (Izpildes) un pēc tam pārejiet uz cilni Completed (Pabeigtās).
3. Atlasiet izpildi, ko atkārtoti ievietot rindā.
4. Sekundārās analīzes opcijā atlasiet **Requeue analysis** (Atkārtoti ierindot analīzi).
5. Ja analīzes atkārtota ierindošana attiecas uz lokālo izpildi, atlasiet vienu no tālāk norādītajām atkārtotas ierindošanas opcijām.
 - **Requeue analysis from this run** (Atkārtoti ierindot šīs izpildes analīzi) — veiciet atkārtotu ierindošanu, izmantojot atlasītajā izpildē ģenerētos failus. Jūs varat atlasīt mapi, kurā izvadīt atkārtoti ierindotos analīzes failus.
 - **Requeue analysis from a sample sheet** (Atkārtoti ierindot analīzi no paraugu lapas) — augšupielādējiet paraugu lapu, lai veiktu atkārtotu ierindošanu. Atkārtota ierindošana izmanto analīzes konfigurācijas, kas norādītas paraugu lapā.

Lai atkārtoti ierindotu lokālo izpildi ar 12 rādītāju cikliem, analīze ir atkārtoti jāierindo no parauga lapas.

6. Ja atkārtotas ierindošanas analīze ir paredzēta manuālai izpildei, paraugu lapā atlasiet **Requeue analysis from sample sheet** (Atkārtoti ierindot analīzi no paraugu lapas) un augšupielādējiet paraugu lapu.
7. **[Pēc izvēles]** Atlasiet **Skip sample sheet validation** (Izlaist paraugu lapas validāciju).
Lai izlaistu validāciju, parauga lapai jābūt pareizi formatētai.
8. Ievadiet sekvencēšanas datu faila taku.
Šis ceļš nosaka atkārtotas ierindošanas analīzes izpildes atrašanās vietu ārējā krātuvē.
9. Laukā Reason (Iemesls) ievadiet atkārtotās ierindošanas aprakstu.
10. Kad darbība pabeigta, atlasiet **Requeue analysis** (Atkārtoti ierindot analīzi).
11. Veiciet kādu no tālāk norādītajām darbībām.
 - Lai izslēgtu konfigurāciju no atkārtotas ierindošanas, atlasiet **Delete** (Dzēst) iepretim konfigurācijas nosaukumam.
 - Lai mainītu konfigurācijas datus, atlasiet **Edit** (Rediģēt) iepretim konfigurācijas nosaukumam.
 - Lai iekļautu papildu konfigurācijas, atlasiet **Add configuration** (Pievienot konfigurāciju).
12. Kad darbība pabeigta, atlasiet **Requeue analysis** (Atkārtoti ierindot analīzi).

Restartēt failu pārsūtīšanu

Lai šī funkcija būtu pieejama, ir jāsāk failu pārsūtīšana. Ja pārsūtīšana ir pabeigta, izmantojiet Restart file transfer (Restartēt failu pārsūtīšanu), lai kopētu failus uz citu izvades vietu.

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Runs** (Izpildes) un pēc tam pārejiet uz cilni Completed (Pabeigtās).
3. Lai restartētu, atlasiet izpildi ar faila pārsūtīšanu.
4. Izpildes detalizācijā atlasiet **Show more** (Rādīt vairāk).
5. Atlasiet **Restart file transfer** (Restartēt failu pārsūtīšanu).
6. Atlasiet pārsūtāmos datu failus.
7. Atlasiet izvades mapes atrašanās vietu.
8. Atlasiet **Restart** (Restartēt).

Iekārtas izslēgšana vai restartēšana

Iekārtu var droši izslēgt vai restartēt, ja nenorit sekvencēšanas izpilde vai sekundārās analīzes. Programmatūras paziņojumi norāda, kad iekārta jāizslēdz un jārestartē, lai atrisinātu kļūdu vai brīdinājumu. Ja sistēma neizslēdzas, sazinieties ar Illumina tehniskā atbalsta dienestu.

Izslēdziet iekārtu

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Shut down** (Izslēgt).
3. Kad tiek parādīta uzvedne, atlasiet **Yes, shut down instrument** (Jā, izslēgt iekārtu).



 Lai novērstu CE bojājumus, neizmantojiet pārslēgšanas slēdzi iekārtas aizmugurē, ja vien Illumina tehniskā atbalsta dienests nav norādījis citādi.
4. Pēc iekārtas izslēgšanas pagaidiet ~15 minūtes pirms startējat iekārtu ar ieslēgšanas pogu. Ja barošanas poga mirgo, nospiediet to.

Iekārtas restartēšana

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Restart instrument** (Restartēt iekārtu).
3. Kad tiek prasīts, atlasiet **Yes, restart** (Jā, restartēt).
Iekārtas restartēšana ilgst ~45 minūtes.
4. Kad restartēšana ir pabeigta un operētājsistēma ielādējas, pierakstieties sistēmā.

Ilgstoša izslēgšana

Ja izslēdzat iekārtu uz 14 dienām vai ilgāk, sagatavojieties ilgstošai izslēgšanai, kā norādīts tālāk.

1. Pēc tam, kad mazgāšana pēc izpildes beidzas, neizņemiet sekvencēšanas palīgmateriālus, tostarp izmantoto plūsmas elementu un reaģentu kasetni.
2. Izņemiet un izmetiet atkritumus. Norādījumus skatiet [Tukšas izlietotās reaģentu pudeles, 75. lappusē](#).
3. **[Pēc izvēles]** Izslēdziet iekārtu. Norādījumus skatiet [Izslēdziet iekārtu, 106. lappusē](#).
4. Pirms atkārtotas sekvencēšanas pārliecinieties, ka veicat apkopes mazgāšanu. Norādījumus skatiet sadaļā [Apkopes mazgāšanas veikšana, 97. lappusē](#).

Veiciet sistēmas pārbaudes

Normālai iekārtas darbībai un apkopei nav nepieciešamas sistēmas pārbaudes. Tomēr Illumina tehniskā atbalsta dienesta pārstāvis var lūgt veikt sistēmas pārbaudes problēmu novēršanas nolūkos. Testi apliecina, vai komponenti ir pareizi izlīdzināti un funkcionējoši.

Atlasot vienu vai vairākas veicamās pārbaudes, tiek norādīts aptuvenais laiks līdz pabeigšanai. Šis laiks tiek atjaunināts, kad pārbaudes tiek veiktas. Testu rezultātu izvades atrašanās vieta ir `system-checks` mape, kas atrodas `/usr/local/illumina/system-checks`.

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **System checks** (Sistēmas pārbaudes).
3. Atlasiet sistēmas pārbaudžu izvēles rūtiņas, ko vēlaties veikt.

- **Fluidics side A** (Fluīdikas puse A) — pārbauda fluīdikas padeves sistēmas darbību A pusē.
- **Fluidics side B** (Fluīdikas puse B) — pārbauda fluīdikas padeves sistēmas darbību B pusē.
- **Precision motion** (Precīzijas kustība) — pārbauda Z posma un XY posma kustības ierobežojumus un veikspēju.
- **RBA movement** (RBA kustība) — pārbauda RBA mehānisma funkcionalitāti.

Strūklu automātikas un RBA kustības pārbaudēm ir nepieciešami mazgāšanas palīgmateriāli.

4. Veicot strūklu automātikas pārbaudi, sagatavojiet izlietoto buferu kasetni, kā norādīts turpmāk.
 - a. Iztukšojiet buferu kasetni saskaņā ar jūsu reģionam piemērojamajiem standartiem.
 - b. Izskalojiet buferu kasetnes vidējo iedobi ar laboratorijas kategorijas ūdeni.

 Buferu kasetnes skalošana novērš fluīdikas pārbaudes laikā izmantotā sensora bojājumus.

- c. Līdz pusei piepildiet vidējo iedobi ar laboratorijas kategorijas ūdeni.
5. Ja nepieciešams, ievietojiet mazgāšanas palīgmateriālus, kā norādīts turpmāk.
 - a. Atlasiet **Load consumables** (Ielādēt palīgmateriālus).
 - b. Noteikti izmantojiet šādus mazgāšanas palīgmateriālus:
 - Mazgāšanas plūsmas elements vai lietots 8 joslu sekvencēšanas plūsmas elements, kas pēc iepriekšējās izpildes nav izņemts no iekārtas
 - Tukša mazgāšanas kasetne
 - **[RBA movement only]** (Tikai RBA kustība) Iztukšojiet buferu kasetni
 - **[Fluidics]** (Fluīdika) Sagatavota buferu kasetne

Ja tiek veikta RBA kustības un strūklu automātikas sistēmu pārbaude, izmantojiet sagatavotu buferu kasetni.

Papildinformāciju par mazgāšanas palīgmateriālu ievietošanu skatiet sadaļā [Mazgāšanas palīgmateriālu ievietošana, 98. lappusē](#).

 - c. Atlasiet **Back to checks** (Atpakaļ uz pārbaudēm).
 6. Atlasiet **Start checks** (Sākt pārbaudes).

DRAGEN pašdiagnostikas veikšana

Jūs varat veikt pašdiagnostiku, lai noteiktu, vai analīzes kļūdas rodas vienas vai vairāku jūsu DRAGEN FPGA mikroshēmu rezultātā.

Ja veicat analīzi, pašdiagnostiku nevar veikt.

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **DRAGEN**.
3. Cilnē Versions (Versijas) atlasiet elipses ikonu slejā Actions (Darbības) konkrētai DRAGEN versijai.
4. Atlasiet **Run self test** (Palaist pašdiagnostiku).

Pašpārbaude aizņem vismaz 45 minūtes. Pēc pašpārbaudes pabeigšanas ziņojums norāda, vai versija ir sekmīga vai neizdevās.

- Ja pašpārbaude neizdodas, atlasiet elipses ikonu slejā Actions (Darbības) un pēc tam atlasiet **Show self test log** (Rādīt pašpārbaudes žurnālu), lai pārskatītu žurnāla informāciju.

DRAGEN licences instalēšana

DRAGEN licence ir iepriekš instalēta jūsu iekārtā. Jums nav jāinstalē sava DRAGEN licence, ja vien neveicat licences kļūdu traucējummeklēšanu.

DRAGEN licenci var atkārtoti instalēt tikai personas ar administratora statusu.

DRAGEN licences instalēšana tiešsaistē

Ja NovaSeq X Series sistēmai ir izveidots savienojums ar internetu, DRAGEN licenci ir iespējams instalēt tieši NovaSeq X Series vadības programmatūrā.

- Lai atvērtu globālās navigācijas izvēlni, vadības programmatūrā atlasiet iekārtas ikonu.
- Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **DRAGEN**.
- Cilnē License (Licence) atlasiet **Update from license server** (Atjaunināt no licenču servera). Atjauninātā licence tiek iegūta no Licenču atjaunināšanas servera.
- Pēc jaunās licences instalēšanas palaidiet pašpārbaudi. Skatiet [DRAGEN pašdiagnostikas veikšana, 107. lappusē](#).

DRAGEN licences instalēšana bezsaistē

- Ja jūsu licences fails ir bojāts, sazinieties ar Illumina tehniskā atbalsta dienestu, lai saņemtu jaunu licenci.
- Lai atvērtu globālās navigācijas izvēlni, vadības programmatūrā atlasiet iekārtas ikonu.
- Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **DRAGEN**.
- Cilnē License (Licence) atlasiet **Update from file** (Atjaunināt no faila).
- Pārejiet uz savas licences failu (*.zip) un pēc tam atlasiet **Open** (Atvērt).
- Pēc jaunās licences instalēšanas palaidiet pašpārbaudi. Skatiet [DRAGEN pašdiagnostikas veikšana, 107. lappusē](#).

Audita žurnāla pārskatīšana

Personas ar administratora statusu var pārskatīt iekārtas audita žurnālu iekārtā vai tīklā savienotā datorā. Audita žurnālā tiek reģistrētas visas darbības, ko lietotājs veic sistēmā.

- Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
- Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Audit log** (Audita žurnāls).
- Lai precizētu audita žurnāla rezultātus, izmantojiet tālāk norādītos filtrus.

- **Date** (Datums) — filtrējiet darbības pēc datumu diapazona, atlasot kalendāra ikonu vai manuāli ievadot datumus laukos From (No) un To (Līdz) šādā formātā: GGGG-MM-DD.
 - **Action type** (Darbības veids) — filtrējiet pēc veiktās darbības veida, laukā Type (Veids) ievadot darbību.
 - **User** (Lietotājs) — filtrējiet pēc lietotāja, kas veica darbību, ievadot lietotāja vārdu laukā Who (Kurš).
 - **Description** (Apraksts) — filtrējiet pēc papildu informācijas, laukā Description (Apraksts) ievadot darbības aprakstu.
4. Lai izmantotu filtrus, atlasiet **Filter** (Filtrs).
 5. Lai eksportētu audita žurnāla failu PDF formātā, atlasiet **Export log** (Eksportēt žurnālu).

Žurnālu eksportēšana

Illumina tehniskais atbalsts var pieprasīt žurnālfailus, lai palīdzētu novērst problēmas. Eksportējiet žurnālfailus šādi.

1. Atlasiet iekārtas ikonu, lai atvērtu globālo navigācijas izvēlni.
2. Atlasiet **Settings** (Iestatījumi) un pēc tam atlasiet **Export logs** (Eksportēt žurnālus).
3. Atlasiet eksportējamās žurnālfailus vai sekvencēšanas izpildes.
Standarta žurnāli vienmēr ir iekļauti eksportā.
4. **[Pēc izvēles]** Atlasiet **Include image files** (Iekļaut attēlu failus) atlasītajās sekvencēšanas izpildēs.
5. Atlasiet **Next** (Tālāk).
6. Atlasiet faila eksportēšanas atrašanās vietu un pēc tam atlasiet **Export** (Eksportēt).

Resursi un atsauces

[NovaSeq X Series atbalsta vietnes lapās](#) ir pieejami papildu resursi. Vienmēr pārbaudiet atbalsta lapas, lai skatītu jaunākās versijas.

Tumsas cikla sekvencēšana

Šajā sadaļā ir aprakstīts, kā izmantot tumsas cikla sekvencēšanu receptei.

Tumsas cikla sekvencēšana tiek izmantota tikai sekvencēšanas cikla ķīmiskās analīzes darbību izpildei. Pārskatiet sava bibliotēku sagatavošanas komplekta saderīgo produktu lapu [Illumina atbalsta vietnē](#), lai aplūkotu, vai ir nepieciešama tumsas cikla sekvencēšana.

Izpildiet tālāk norādītās darbības, lai veiktu tumsas cikla sekvencēšanu.

1. Lai pieprasītu atbilstošu receptes XML failu rediģēšanai, sazinieties ar Illumina tehniskā atbalsta dienestu.
2. Rediģējiet receptes XML failu.
 - a. Dodieties uz sadaļu `<ReadDefinitions>` recepšu failā un pēc tam identificējiet sadaļas `<ReadDefinition Name="Read 1">` un `<ReadDefinition Name="Read 2">`.
 - b. Sadaļā `<ReadDefinition Name="Read 1">` pievienojiet šādu tumsas cikla darbību jaunā rindā pirms `<ImagingRef ImagingName="Cycle1Read1Imaging"/>` un pēc `<ChemistryRef ChemistryName="FirstBase"/>`:

```
<ChemistryRef ChemistryName="CompleteCycleReuse"/>.
```
 - c. Sadaļā `<ReadDefinition Name="Read 2">` pievienojiet tumsas cikla darbību jaunā rindā pirms `<ImagingRef ImagingName="Cycle1Read4Imaging"/>` un pēc `<ChemistryRef ChemistryName="FirstBase"/>`.
3. Saglabājiet receptes XML failu.

Tālāk ir sniegts receptes paraugs ar tumsas ciklu.

...

```

<ReadDefinitions>
<ReadDefinition Name="Read 1">
<CycleStepCollection Name="Cycle1" Cycles="1">
<ChemistryRef ChemistryName="FirstBase"/>
<ChemistryRef ChemistryName="CompleteCycleReuse"/>
<ImagingRef ImagingName="Cycle1Read1Imaging"/>
</CycleStepCollection>
<CycleStepCollection Name="CompleteCycle" Cycles="read1cycles-1">
<ChemistryRef ChemistryName="CompleteCycleReuse"/>
<ImagingRef ImagingName="CompleteCycleImaging" />
</CycleStepCollection>
</ReadDefinition>
...
<ReadDefinition Name="Read 2">
<CycleStepCollection Name="Cycle1" Cycles="1">
<ChemistryRef ChemistryName="FirstBase"/>
<ChemistryRef ChemistryName="CompleteCycleReuse"/>
<ImagingRef ImagingName="Cycle1Read4Imaging" />
</CycleStepCollection>
<CycleStepCollection Name="CompleteCycle" Cycles="read2cycles-1">
<ChemistryRef ChemistryName="CompleteCycleReuse"/>
<ImagingRef ImagingName="CompleteCycleImaging" />
</CycleStepCollection>
</ReadDefinition>
</ReadDefinitions>
...

```

Parauga lapas v2 resursi

Informāciju par v2 paraugu lapas (*.csv) failu izmantošanu ar Illumina iekārtām, platformām un analīzes informācijas avotiem skatiet [Parauga lapas v2 resursu atbalsta lapā](#).

Pārskatījumu vēsture

Dokuments	Datums	Izmaiņu apraksts
Dokuments Nr. 200027529 v10	2026. gada maijs	Pievienota šāda informācija: • Brīdinājums par uzliesmojošu dzesētāju • Paroles iestatījumu brīdinājums • Kaskādes tipa palaišanas norādījumi • Programmatūras atjauninājumu pārvaldnieka norādījumi • Žurnālfailu eksportēšanas norādījumi • Papildu iekārtas iestatījumi bibliotēkas mēģenes neatbilstībai, manuālās izpildes noklusējuma lasījumu garumi, automātiska rādītāju informācijas noteikšana un izpildes izvades failu iestatījumi. • NovaSeq X Series 5B reaģentu komplekta (300 cikli, 200 cikli, 100 cikli) kataloga numuri • NovaSeq X Series 1.5B reaģentu komplekta (600 cikli) kataloga numurs • Paššifrējoša diska informācija • Manifest faila atrašanās vieta izvades mapju struktūrā • Datu izvades piemērs katram plūsmas elementa veidam • Atsauce uz problēmu novēršanas informāciju saskaņā ar Illumina zināšanām • Atsauces uz Illumina produktu drošības portālu Atjaunināta tālāk norādītā informācija. • Vides specifikāciju augšējais temperatūras ierobežojums mainīts uz 25 °C • Augstas kvalitātes bāzu nosaukšanas rādītājs Q-score mainīts uz 41 • UPS specifikācijas un valstij specifiski modeļi • Norādījumi par savienojumu ar tālvadības programmatūru, lai iekļautu CA sertifikāta instalēšanu • Bibliotēkas mēģeņu sloksnes ievietošanas norādījumi, lai pārliecinātos, ka paraugu iedobju tilpumi ir konsekventi • Izpildes norādījumu iniciēšana, lai atspoguļotu saskarnes izmaiņas • Skaidrības nolūkā norādījumi par izlietoto reaģentu pudeli • Sistēmas pārbaudes norādījumi, lai ietvertu specifiskas šķidrumu pārbaudes

Dokuments	Datums	Izmaiņu apraksts
Dokuments Nr. 200027529 v09	2025. gada jūnijs	Atjaunināti norādījumi plūsmas elementa un plūsmas elementa posma tīrīšanai pirms palīgmateriālu ievietošanas. Skaidrotas administratora atļaujas. Robežgrupas Q rādītājs labots uz 9.
Dokuments Nr. 200027529 v08	2024. gada novembris	Pievienota šāda informācija: • Iedobju pozīcijas, kas ietver formamīdu • Informācija par NovaSeq X sekvencēšanas sistēmu salīdzinājumā ar NovaSeq X Plus sekvencēšanas sistēmu • NovaSeq X Series 25B reaģentu komplekta (200 cikli, 100 cikli) daļu numuri • Mazgāšanas plūsmas elementa lietošanas ierobežojumi • Pielāgotu praimera izvēles rūtiņu izmantošana izpildes iestatīšanai • Sistēmas pārbaudes veikšana • Uguns mūra iestatījumu iespējošana attālās piekļuves funkciju atbalstam • Sekundārās analīzes failu dzēšana pēc pārsūtīšanas • Starpposma sekundāro failu (BAM/CRAM/FASTQ) augšupielāde mākonī • Failu pārsūtīšanas restartēšana Atjaunināta šāda informācija: • Atbalstīto analīzes lietojumprogrammu un atsauces genoma kombināciju skaits atjaunināts uz 12 ar 32 atbalstītām komplekta vai iestatījumu konfigurācijām • Tīkla iestatījumu norādījumi • Restartēšanas instrukcijas, lai atspoguļotu jauno funkciju • Lai sniegtu papildinformāciju, detalizēta informācija par DRAGEN sekundārās analīzes izvades failiem, izvades mapes struktūru un analīzes iestatījumiem tika aizstāta ar atsaucēm uz atbalsta vietni • Dzēsti norādījumi par FSE piekļuves atspējošanu

Dokuments	Datums	Izmaiņu apraksts
Dokuments Nr. 200027529 v07	2024. gada jūnijs	Atjaunināti iekārtas izslēgšanas norādījumi. Pievienoti tīkla iestatījumu norādījumi. Denaturācijas un atšķaidīšanas norādījumi pārvietoti uz sadaļu „Denaturācijas un atšķaidīšanas protokola ģenerators”. Pārstrukturēti norādījumi par izpildes plānošanu.
Dokuments Nr. 200027529 v06	2024. gada marts	Pievienots brīdinājums par kustīgajām daļām.
Dokuments Nr. 200027529 v05	2023. gada oktobris	Atjaunināts vides specifikāciju diapazons relatīvajam mitrumam. Atjaunināti kvalitātes rādītāji margināliem, vidējiem un augstas kvalitātes bāzu noteikšanas gadījumiem. Dzēsts paziņojums par optimālu ievietošanas koncentrāciju, kas piemērojama identiskiem bibliotēku tiptiem. Pievienoti DRAGEN somatiskās un DRAGEN metilācijas analīzes konfigurēšanas norādījumi.
Dokuments Nr. 200027529 v04	2023. gada oktobris	Atjauninājumi NovaSeq X Series 25B reaģentu komplektam un NovaSeq X Series 1.5B reaģentu komplektam. Atjaunināti norādījumi par atkārtotu ierindošanu. Atjaunināti norādījumi izslēgšanas-ieslēgšanas ciklam, lai iekļautu ilgstošas izslēgšanas norādes. Atjauninātas lietotāju atļaujas. Pievienota informācija par vairāku DRAGEN versiju atbalstu. Pievienota DRAGEN Methylation un DRAGEN Somatic izvades informācija. Pievienoti norādījumi jauniem sistēmas konfigurācijas iestatījumiem. Dzēsti norādījumi par iekārtas tīkla konfigurāciju.

Dokuments	Datums	Izmaiņu apraksts
Dokuments Nr. 200027529 v03	2023. gada jūnijs	Atjaunināta apkopes mazgāšana. Atjauninātas lietotāju atļaujas. Atjaunināta atbilstība Taivānas NCC un Korejas prasībām. Atjaunināti izslēgšanas-ieslēgšanas cikla norādījumi. Atjaunināti IP konfigurācijas iestatījumi. Atjaunināti norādījumi par denaturāciju un atšķaidīšanu. Pievienots manuālās izpildes režīms ar lokālu analīzi. Pievienoti norādījumi TLS sertifikātu atjaunošanai un tīkla laika protokola servera pievienošanai. Pievienoti norādījumi DRAGEN versiju instalēšanai. Pievienoti norādījumi par atkausētu palīgmateriālu atkārtotu sasaldēšanu.
Dokuments Nr. 200027529 v02	2023. gada februāris	Pievienota šāda informācija par NovaSeq X Plus: • Protokols • Aparatūras komponenti • Palīgmateriāli un aprīkojums • Programmatūras un sistēmas iestatījumi • Pielāgotie praimeru • Izvades failu un struktūras secība • Apkope un problēmu novēršana • Atbilstība Japānas prasībām Atjaunināta šāda informācija: • Brīdinājumi par lāzera drošību • Grozu saturs un piegādes prasības • Tīkla savienojuma prasības
Dokuments Nr. 200027529 v01	2022. gada novembris	Pievienoti sekvencēšanas palīgmateriālu kastu izmēri. Precizētas RFID atrašanās vietas un norādījumi liofilizēto ieliktnu vāku atvēršanai. Precizēti iekārtas izmēri un tīkla prasības.
Dokuments Nr. 200027529 v00	2022. gada septembris	Sākotnējais laidniens.



Illumina, Inc.
5200 Illumina Way
San Diego, California 92122, ASV
+1.800.809.ILMN (4566)
+1.858.202.4566 (ārpus Ziemeļamerikas)
techsupport@illumina.com
www.illumina.com

Tikai pētniecības nolūkiem. Nav paredzēts izmantošanai diagnostikas procedūrās.

© 2026 Illumina, Inc. Visas tiesības paturētas.

illumina®