illumina®

NovaSeq 6000Dx Instrument

Produktdokumentation

TILLHÖR ILLUMINA
Dokumentnr 200010105 v03
Augusti 2026
FÖR IN VITRO-DIAGNOSTISKT BRUK.

Dokumentet och dess innehåll tillhör Illumina, Inc. och dess dotterbolag (”Illumina”) och är endast avsett för användning enligt avtal i samband med kundens bruk av produkterna som beskrivs häri och inte för något annat ändamål. Dokumentet och dess innehåll får ej användas eller distribueras i något annat syfte och/eller återges, delges eller reproduceras på något vis utan föregående skriftligt tillstånd från Illumina. I och med detta dokument överlåter Illumina inte någon licens som hör till dess patent, varumärke eller upphovsrätt, eller någon rättighet i enlighet med rättspraxis eller liknande tredjepartsrättigheter.

Instruktionerna i detta dokument ska följas noggrant och uttryckligen av kvalificerad och lämpligt utbildad personal för att säkerställa rätt och säker produktanvändning i enlighet med beskrivningen häri. Hela innehållet i dokumentet ska läsas och förstås i sin helhet innan produkten/produkterna används.

UNDERLÅTENHET ATT LÄSA OCH FÖLJA ALLA INSTRUKTIONER HÄRI I SIN HELHET KAN MEDFÖRA SKADA PÅ PRODUKTEN/PRODUKTERNA, PERSONSKADA, INKLUSIVE SKADA PÅ ANVÄNDAREN/ANVÄNDARNA ELLER ANDRA PERSONER SAMT SKADA PÅ ANNAN EGENDOM OCH LEDER TILL ATT EVENTUELL GARANTI FÖR PRODUKTEN/PRODUKTERNA BLIR OGILTIG.

ILLUMINA KAN INTE ÅLÄGGAS NÅGOT ANSVAR SOM UPPKOMMER GENOM FELAKTIG ANVÄNDNING AV PRODUKTERNA SOM BESKRIVS HÄRI (INKLUSIVE DELAR DÄRI ELLER PROGRAMMET).

© 2026 Illumina, Inc. Med ensamrätt.

Alla varumärken tillhör Illumina, Inc. eller respektive ägare. Specifik varumärkesinformation finns på www.illumina.com/company/legal.html.

Innehållsförteckning

Systemöversikt 1
- Sekvenseringsöversikt 2
- Instrumentets delar 3
- Instrumentprogramvara 6

Säkerhet och efterlevnad 7
- Säkerhetsanvisningar och -märkningar 7
- Produktöverensstämmelse och föreskrifter 9

Platsförberedelse 16
- Laboratoriekrav 17
- Miljöfaktorer att beakta 20
- Laboratoriekonfiguration för PCR-procedurer 22
- Elektriska överväganden 22

Förbrukningsmaterial och utrustning 27
- Förbrukningsmaterial för sekvensering 27
- Förbrukningsmaterial och utrustning som tillhandahålls av användaren 31

Systemkonfiguration 34
- Inställningsmeny 35
- Huvudmeny 42
- Instrumentnätverk och säkerhet 44

Protokoll 48
- Skapa en sekvenskörning 48
- Förbered förbrukningsmaterial 48
- Ladda förbrukningsmaterial 51
- Välj och starta körning 54
- Övervaka körningsförloppet 55
- Förskjuten start av körningar 56
- Efter sekvensering 57

Utdata från sekvensering 59
- Real-Time Analysis 59
- Utdatafiler från sekvensering 65

Underhåll och felsökning 67

Förebyggande underhåll 67
V2 Underhållstvätt 67
Felsökning 72
Resurser och referenser 77
Revisionshistorik 77
Index 79
Teknisk hjälp 83

Systemöversikt

Illumina® NovaSeq 6000Dx™-instrument paketerar skalbar genomströmning och flexibel sekvenseringsteknologi till en produktionsskalplattform med effektiviteten och kostnadseffektiviteten hos ett bänksystem.

Funktioner

- **Skalbar sekvensering**—NovaSeq 6000Dx skalar upp till sekvensering på produktionsnivå med data av hög kvalitet för ett brett spektrum av applikationer.
- **Mönstrad flödescell**—En mönstrad flödescell genererar tätt placerade kluster för hög klusterdensitet och datautmatning.
- **Inbyggd ExAmp-blandning**— NovaSeq 6000Dx blandar ExAmp-reagenserna med biblioteket, amplifierar biblioteket och utför klustergenerering för ett strömlinjeformat arbetsflöde för sekvensering.
- **Linjeskanning med hög genomströmning**— NovaSeq 6000Dx använder en kamera med dubbelriktad skanningsteknik för att snabbt avbilda flödescellen i två färgkanaler samtidigt.
- **Dubbelt läge**— NovaSeq 6000Dx innehåller en enstaka starthårddisk med separata lägen för *in vitro*-diagnostik (IVD) och endast forskningsanvändning (RUO). Läget väljs med reglaget på skärmarna Sequencing (Sekvensering), Runs (Körningar) och Applications (Applikationer). När det har valts är läget tydligt märkt på alla skärmar.
- **Illumina DRAGEN Server for NovaSeq 6000Dx**—Den inkluderade DRAGEN Server tillhandahåller hårdvaruaccelererad dataanalys.
- **Illumina Run Manager**—Planera körningar, hantera användare och ställ in analysapplikationer både på NovaSeq 6000Dx och utom instrumentet via en webbläsare med hjälp av Illumina Run Manager.

Överväganden i dubbelläge

In vitro-diagnostiska (IVD) sekvensanalyser utförs i IVD-läge. Endast IVD-sekvensreagens kan användas i IVD-läge. Se alltid till att rätt läge är valt innan du påbörjar körplaneringen.

Den här resursen beskriver användningen av NovaSeq 6000Dx Instrument i IVD-läge om inget annat anges. Se *Guide för NovaSeq 6000 Sequencing System (dokumentnr 1000000019358)* för information om RUO-funktioner, inklusive BaseSpace Sequence Hub-integration.

Säkerhetsåtgärder

Gå igenom *Säkerhet och efterlevnad* på sidan 7 innan du utför några procedurer på systemet.

Sekvenseringsöversikt

Sekvensering på NovaSeq 6000Dx innefattar klustergenerering, sekvensering och basbestämning. Varje steg utförs automatiskt under en sekvenseringskörning. Sekundär analys utförs sedan på Illumina DRAGEN Server for NovaSeq 6000Dx när körningen är klar.

Klustergenerering

Under klustergenerering binds enstaka DNA-molekyler till ytan av flödescellen och amplifieras samtidigt för att bilda kluster.

Sekvensering

Kluster avbildas med hjälp av tvåkanalskemi, en grön kanal och en röd kanal, för att koda data för de fyra nukleotiderna. Flödescellen skannas i flera omgångar och varje skanning analyseras som individuellt avbildade brickor. Processen upprepas för varje sekvenseringscykel.

Primär analys

Under sekvenseringskörningen utför programvaran Real-Time Analysis (RTA3) basbestämning[1], filtrering och kvalitetsbedömning[2]. Allt eftersom körningen fortskrider överför kontrollprogrammet automatiskt sammanfogade basbestämningsfiler[3] (*.cbcl) till den angivna utdatamappen för dataanalys.

Sekundäranalys

När sekvensering och primär analys är klara, börjar sekundär analys. Vilken metod för sekundär dataanalys som används beror på din applikation och systemkonfiguration. Olika sekundära analysalternativ finns tillgängliga för både RUO- och IVD-körningstyper. Om en sekvenseringskörning skapas med en Illumina Run Manager-applikation som använder Illumina DRAGEN Server for NovaSeq 6000Dx för att utföra sekundär analys, skickas sekvenseringsdata till servern för analys med hjälp av analysappen som valdes under körningskonfigurationen.

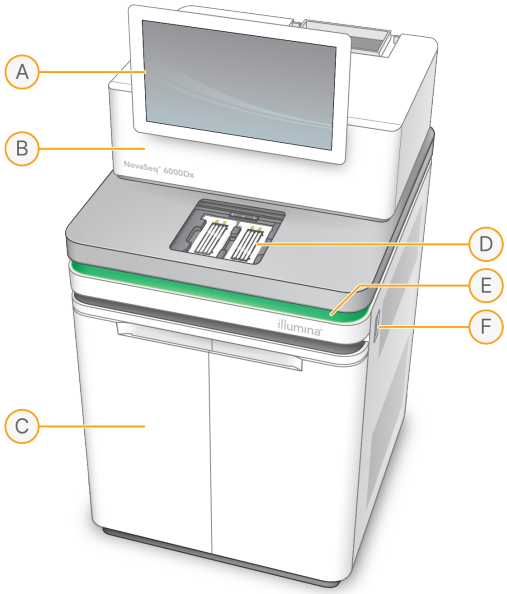
[1]Bestämmer en bas (A, C, G eller T) för alla kluster på en bricka i en specifik cykel.
[2]Beräknar en uppsättning kvalitetsprediktorer för varje basbestämning och använder sedan prediktorvärdet för att hitta Q-resultatet.
[3]Innehåller basbestämningen och åtföljande kvalitetsresultat för varje kluster i varje sekvenseringscykel.

Instrumentets delar

NovaSeq 6000Dx Instrument består av en pekskärmsmonitor, ett statusfält, en strömknapp med intilliggande USB-portar och tre fack.

Externa komponenter

Figur 1 Externa komponenter



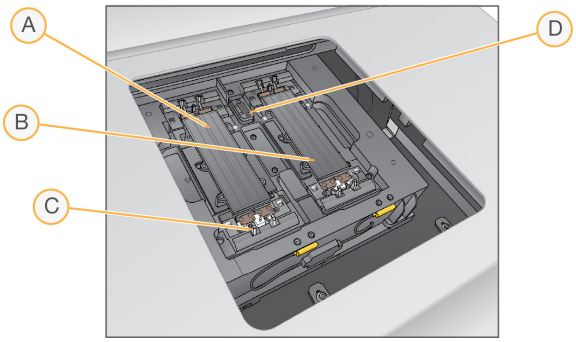
A. **Pekskärmsmonitor**—Visar instrumentgränssnittet för systemkonfiguration och körinställningar och övervakning.
B. **Optikfack**—Innehåller de optiska komponenterna som möjliggör avbildning av flödescellernas båda ytor.
C. **Vätskefack**—Innehåller reagens- och buffertkassetter och flaskor för använda reagenser.
D. **Flödescellfack**—Håller flödescellerna.
E. **Statusfält**—Indikerar flödescellens status som redo för sekvensering (grönt), bearbetar (blått) och behöver kontrolleras (orange).
F. **Ström- och USB-portar**—Ger åtkomst till strömbrytaren och USB-anslutningar för kringutrustning.

Flödescellsfack

Flödescellsfacket innehåller flödescellsplattformen, som håller flödescell A till vänster och flödescell B till höger. Varje sida har fyra klämmor som automatiskt placerar och säkrar flödescellen.

Ett optiskt inriktningsmål monterat på flödescellsplattformen diagnostiserar och korrigerar optiska problem. På begäran av NovaSeq Operating Software (NVOS), justerar det optiska inriktningsmålet systemet och justerar kamerafokus för att förbättra sekvenseringsresultaten.

Figur 2 Komponenter i flödescellsplattformen



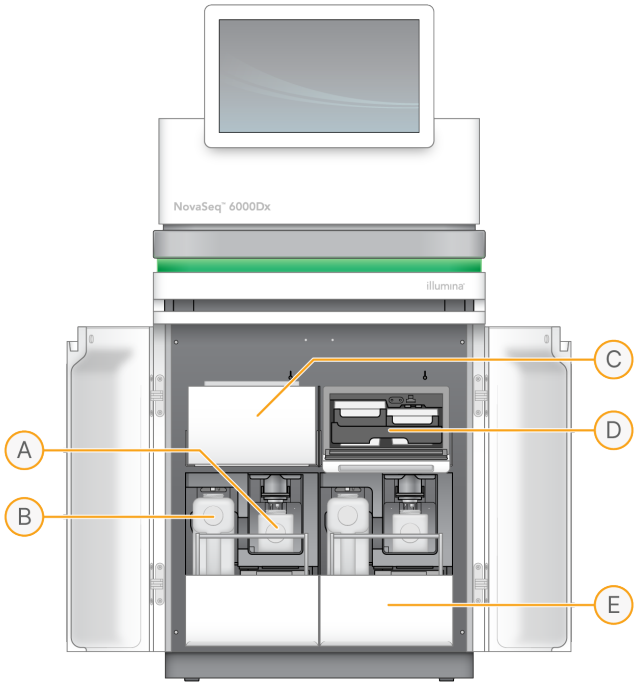
A. Flödescellhållare på sida A
B. Flödescellhållare på sida B
C. Flödescellsklämma (en av fyra per sida)
D. Optiskt inriktningsmål

NVOS styr öppningen och stängningen av dörren till flödescellfacket. Luckan öppnas automatiskt för att ladda en flödescell för en körning eller underhållstvätt. Efter laddning stänger mjukvaran luckan till facket, flyttar flödescellen i läge och kopplar in klämmorna och vakuumtätningen. Sensorer verifierar närvaron och kompatibiliteten hos flödescellen.

Vätskefack

För att ställa in en körning krävs tillgång till vätskefacket för att ladda reagens och buffert, och tömning av använda reagenserflaskor. Två dörrar omsluter vätskefacket, som är uppdelat i två matchande sidor för flödescell A och flödescell B.

Figur 3 Komponenter i vätskefacket



A. **Liten flaska för använd reagens**—Rymmer använda reagenserer från klusterkassetten, med en lockhållare för enkel förvaring av locket.
B. **Stor flaska för använd reagens**—Rymmer använda reagenserer från SBS- och buffertkassetterna, med en lockhållare för enkel förvaring av locket.
C. **Reagenskylare**—Kyler SBS- och klusterkassetterna.
D. **Reagenskyllåda**—Färgkodade positioner håller SBS-kassetten till vänster (grå etikett) och klusterkassetten till höger (orange etikett).
E. **Buffertlåda**—Håller den stora använda reagenserflaskan till vänster och buffertkassetten till höger.

använda reagenserer

Fluidiksystemet är utformat för att leda klusterkassettreagenser, som är potentiellt farliga, till den lilla använda reagenserflaskan. Reagenser från SBS- och buffertkassetterna leds till den stora använda reagenserflaskan. Korskontaminering mellan använda reagenserströmmar kan dock förekomma. Antag att båda använda reagenserflaskorna innehåller potentiellt farliga kemikalier. Säkerhetsdatabladet (SDS) ger detaljerad kemiinformation.

Om systemet är konfigurerat för att samla in använda reagenserer externt, dirigeras strömmen till den stora använda reagenserflaskan externt. Reagens från klusterkassetter går till den lilla använda reagenserflaskan.

Instrumentprogramvara

NovaSeq 6000Dx med DRAGEN Server inkluderar integrerade applikationer som utför sekvenseringskörningar, analys på instrumentet och på servern och andra relaterade funktioner. För mer information om konfigurering av instrumentprogramvara, se *Systemkonfiguration* på sidan 34.

- **NovaSeq Operating Software (NVOS)**—Guidar dig genom laddningsprocedurer, styr instrumentoperationer och visar statistik när körningen fortskrider. NVOS driver flödescellsplattformen, dispenserar reagenser, kontrollerar fluidik, ställer in temperaturer, tar bilder av kluster på flödescellen och ger en visuell sammanfattning av kvalitetsstatistik.
- **Real-Time Analysis (RTA)**—Utför bildanalys och basbestämning under körning. NovaSeq 6000Dx använder RTA3, som införlivar arkitektur, säkerhet och andra funktionsförbättringar för att optimera prestanda.
- **Universal Copy Service (UCS)**—Kopierar utdatafiler från RTA3 och NVOS till utdatamappen och till DRAGEN Server under en körning. Om Universal Copy Service avbryts under en körning gör tjänsten flera försök att återansluta och automatiskt återuppta dataöverföringen.
- **Illumina Run Manager**—Planera körningar, visa planerade körningar och granska körresultat på NovaSeq 6000Dx eller på distans med hjälp av en webbläsare. Illumina Run Manager kontrollerar även användar- och programbehörigheter.
- **Illumina DRAGEN Server for NovaSeq 6000Dx**—När sekvensering på NovaSeq 6000Dx är klar, börjar analysen på DRAGEN Server. Analys på DRAGEN Server och sekvensering på instrumentet kan köras samtidigt.

Säkerhet och efterlevnad

Det här avsnittet ger viktig säkerhetsinformation angående installation, service och drift av NovaSeq 6000Dx Instrument, samt produktöverensstämmelse och regelverk. Läs denna information innan du utför några procedurer på systemet.

Systemets ursprungsland och tillverkningsdatum finns på instrumentets etikett.

Säkerhetsanvisningar och -märkningar

I det här avsnittet identifieras potentiella faror i samband med installation, underhåll och användning av instrumentet. Använd inte och interagera inte med instrumentet på ett sätt som kan utsätta dig för någon av de här farorna.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Om vätska hittas på golvet nära instrumentet, undvik kontakt med vätskan och instrumentet och begränsa omedelbart åtkomsten till området. Stäng av strömmen till instrumentet med automatsäkringen. Kontakta omedelbart Illumina teknisk support.

Allmänna säkerhetsanvisningar



För att minimera risker för både personal och instrumentet ska alla anvisningar följas när instrumentet används i områden som är markerade med den här symbolen.

Säkerhetsvarningar för flödesceller

⚠ FÖRSIKTIGHET

Var försiktig så att du inte får in fingrarna i flödescelldörren för att undvika skador.

Varning för tunga föremål



Instrumentet väger cirka 447 kg (985 lb) vid leverans och cirka 576 kg (1 270 lb) installerat och kan orsaka allvarliga skador om det tappas eller hanteras fel.

Varning för varm yta



Använd inte instrumentet om någon av panelerna har avlägsnats.

Rör inte vid temperaturstationen i flödescellsfacket. Värmaren som används i det här området regleras i vanliga fall mellan rumstemperatur (22 °C) och 60 °C. Exponering för temperaturer i den övre delen av det här intervallet kan orsaka brännskador.

Varning för brandfarligt köldmedium

Kylsystemet i detta instrument kan inte servas av användaren. Auktoriserad personal från tillverkaren måste utföra all service.



Kontrollera att ventilationsöppningarna inte är blockerade.

Risk för brand eller explosion. Kassera korrekt i enlighet med federala och lokala bestämmelser. Brandfarligt köldmedium används.

Utrustningen är avsedd att användas i kommersiella, industriella eller institutionella verksamheter enligt definitionen i säkerhetsstandarden för kylsystem, ANSI/ASHRAE 15.



Extremt brandfarlig gas. Innehåller gas under tryck; kan explodera om den värms upp. Håll borta från värme, gnistor, öppna lågor och heta ytor. Ingen rökning.

Gasläcka med brand: Försök inte släcka branden om inte läckan kan stoppas på ett säkert sätt. Eliminera alla antändningskällor om det är säkert att göra det. Förvara på en välventilerad plats.

Varning för laser



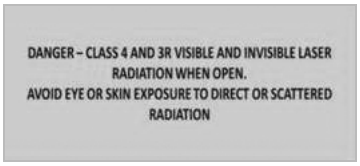
NovaSeq 6000Dx Instrument är en klass 1-laserprodukt som innehåller två klass 4-lasrar, en klass 3B-laser och en klass 3R-laser.

Klass 4-lasrar kan orsaka ögonskador via direkta och diffusa reflektioner. Undvik att exponera ögon eller hud för direkt eller reflekterad klass 4-laserstrålning. Klass 4-lasrar kan leda till förbränning av brandfarliga material och orsaka allvarliga brännskador på huden och skada vid direkt exponering.

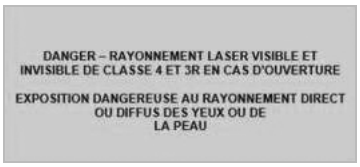
Klass 3B-lasrar utgör en ögonrisk. De kan värma hud och material men utgör ingen risk för brännskador.

Klass 3R-lasrar utgör en ögonrisk vid direkt ögonexponering för laserstrålen. Använd inte instrumentet om någon av panelerna har avlägsnats. När flödescelldörren är öppen blockerar säkerhetsspärrbrytare laserstrålen. Om du använder instrumentet när en av panelerna har avlägsnats riskerar du att exponeras för direkt eller reflekterad laserstrålning.

Figur 4 Klass 4- och Klass 3R-laservarning (engelska)



Figur 5 Klass 4- och Klass 3R-laservarning (franska)



Skyddsjordning

Instrumentet har en anslutning till skyddsjord genom kapslingen. Skyddsjorden på nätsladden återför skyddsjordning till en säker referens. Skyddsjordsanslutningen på nätsladden måste vara i gott skick när den här enheten används.

Produktöverensstämmelse och föreskrifter

Förenklad försäkran om överensstämmelse

Illumina, Inc. förklarar härmed att NovaSeq 6000Dx Instrument överensstämmer med följande direktiv:

- EMC-direktivet [2014/30/EU]
- Lågspänningsdirektivet [2014/35/EU]
- Radioutrustningsdirektivet [2014/53/EU]
- RoHS-direktivet [2011/65/EU] ändrat enligt EU 2015/863

Den fullständiga texten om EU-försäkran om överensstämmelse är tillgänglig på följande internetadress: support.illumina.com/certificates.html.

Förordningen om avfall av elektrisk och elektronisk utrustning (WEEE)

Etiketten anger att instrumentet uppfyller EU:s direktiv om avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning (WEEE).

Besök support.illumina.com/weee-recycling.html för information om hur utrustningen ska återvinnas.

Exponering för radiofrekvens

Utrustningen överensstämmer med högsta tillåtna gränsvärden för exponering (MPE) för den allmänna befolkningen enligt ”Title 47 CFR § 1.1310 Table 1” i Förenta staternas federala författningssamling.

Utrustningen överensstämmer med begränsning av exponering för elektromagnetiska fält (EMFs) för enheter som använder frekvensområdet 0 Hz till 10 GHz och används för radiofrekvensidentifiering (RFID) i arbetsmiljöer. (EN 50364:2010 avsnitt 4.0.)

För information om RFID-överensstämmelse, se *Efterlevnadsguide för RFID-läsare (dokumentnr 1000000002699)*.

EMC-emissioner och immunitet

Denna medicinska utrustning för IVD uppfyller emissions- och immunitetskraven som beskrivs i IEC 61326-2-6:2020. Den uppfyller även immunitetskraven i IEC 61326-2-6:2025, med undantag för immunitetsgränsen i IEC 61000-4-2 ESD. Se *Emissions- och immunitetstester* på sidan 11.

NovaSeq 6000Dx Instrument är avsedd att användas för undersökning av biologiska prover som tagits från människokroppen. Bearbetning av dessa prover kräver ingen direkt patientanslutning till instrumentet. Som ett rent diagnostiskt IVD-instrument är NovaSeq 6000Dx inte avsett att hålla patienter vid liv eller återuppliva dem. De diagnostiska resultaten granskas av hälso- och sjukvårdspersonal, som fastställer lämplig behandling för patienten. Systemets kliniska och väsentliga prestanda baseras på de IVD-analyser som utvecklas på instrumentet, som är föremål för oberoende verifiering och validering av prestandamått och analys. Instrumentets syfte är att generera data. Därför är det tillräckligt att uppfylla EMC-standardgränserna och NovaSeq 6000Dx har inte väsentlig prestanda enligt definitionen i IEC 61326-2-6.

Elektromagnetiska överväganden

Utvärdera den elektromagnetiska miljön innan du använder enheten. Tillverkaren ansvarar för att tillhandahålla information om elektromagnetisk kompatibilitet till dig. Det är ditt ansvar att se till att en kompatibel elektromagnetisk miljö kan upprätthållas så att enheten kan fungera korrekt. Utrustningen har utformats och testats enligt standarden CISPR 11 klass A. Den kan ge upphov till radiostörningar i hemmiljöer. Om radiostörningar uppstår kan du behöva åtgärda dem.

Utrustningen är utformad för användning i en professionell vårdmiljö. Utrustningen kommer sannolikt att fungera felaktigt om den används i en hemmiljö. Om det misstänks att prestandan påverkas av elektromagnetiska störningar, kan korrekt funktion återställas genom att öka avståndet mellan utrustningen och källan till störningen.

Emissionsegenskaperna hos denna utrustning gör den lämplig för användning i industriområden. Om utrustningen används i en bostadsmiljö kan den inte erbjuda tillräckligt skydd för radiofrekventa kommunikationstjänster. Du måste vidta riskreducerande åtgärder, t.ex. flytta eller omorientera utrustningen.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Använd inte källor till stark elektromagnetisk strålning (t.ex. oskärmade avsiktliga RF-källor som mobiltelefoner eller surfplattor) inom 30 cm (12 tum) avstånd från någon del av utrustningen, inklusive kablar som specificeras i produktdokumentationen. Användning av källor till stark elektromagnetisk strålning nära instrumentet kan leda till försämring av utrustningens prestanda.

Den avsedda användningsmiljön för produkten är begränsad till laboratoriemiljöer för professionella sjukvårdsinrättningar. Produkten är inte avsedd att användas i någon av följande miljöer: läkarmottagningar; intensivvårdsavdelningar; akutmottagningar eller öppenvårdscentraler; kirurgiska eller operationssalar; hälsovårdskliniker; patientrum; tandläkarmottagningar; begränsade vårdfaciliteter; vårdhem; apotek; första hjälpen-rum; eller nära källor till stark elektromagnetisk strålning (t.ex. MRI). Baserat på den avsedda användningsmiljön som definieras ovan, anses produkten vara en KONTROLLERAD ELEKTROMAGNETISK MILJÖ med fasta elektromagnetiska källor och eventuella felfunktioner på produkten kommer inte direkt att orsaka skada, allvarlig skada eller död för en patient när den används på avsett sätt. Elektromagnetiska källor som kan användas intill produkten inkluderar följande:

- Radiofrekvensidentifieringssystem (RFID)
- Trådlösa lokala nätverk (WLAN)
- Handhållna mobilradioapparater (t.ex. TETRA, tvåvägsradio)
- Personsökningssystem
- Andra trådlösa enheter (inklusive konsumentenheter)

⚠ FÖRSIKTIGHET

Användning av denna utrustning intill eller staplad på annan utrustning kan leda till felaktig drift. Om sådan användning är nödvändig måste denna utrustning och den andra utrustningen observeras för att verifiera att de fungerar normalt.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Användning av andra tillbehör, omvandlare och kablar än de som specificeras eller tillhandahålls av TILLVERKAREN av denna utrustning kan leda till ökade elektromagnetiska emissioner eller minskad elektromagnetisk immunitet hos denna utrustning och leda till felaktig drift.

Emissions- och immunitetstester

Tabell 1 Testnivåer för emissioner

Emission	Testbegränsningar
CISPR 11	Klass A grupp 1

Emission	Testbegränsningar
IEC 61000-3-2	Klass A
IEC 61000-3-3	Uppfyller gränsvärdena i paragraf 5

Tabell 2 Immunitetstestnivåer

Port	Immunitetsfenomen	Grundläggande standard	Testvärde (hälso- och sjukvårdsinrättning)
Hölje	Elektrostatisk urladdning	IEC 61000-4-2	±4 kV kontakt, ±8 kV luft*
	Elektromagnetiskt fält	IEC 61000-4-3	3 V/m (80 MHz till 6 GHz)
	Magnetfält för nätfrekvens	IEC 61000-4-8	30 A/m (50 Hz eller 60 Hz)
Växelström	Burst	IEC 61000-4-4	± 2 kV (repetitionsfrekvens på 100 kHz)
	Överspänning	IEC 61000-4-5	± 0,5 kV, ± 1 kV mellan ledare ± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV ledare till jord
	Ledningsbunden RF	IEC 61000-4-6	3 V (150 kHz till 80 MHz) 6 V ISM-band mellan 0,15 MHz och 80 MHz 80 % AM vid 1 kHz
	Spänningsfall	IEC 61000-4-11	0 % under 0,5 cykler Vid 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° och 315° 0 % under 1 cykel 70 % 25/30 cykler
	Korta avbrott	IEC 61000-4-11	0 % under 250/300 cykler vid 0°
I/O-signal/kontroll	Burst	IEC 61000-4-4	± 1 kV (repetitionsfrekvens på 100 kHz)
	Ledningsbunden RF	IEC 61000-4-6	3 V (150 kHz till 80 MHz) 6 V ISM-band mellan 0,15 MHz och 80 MHz 80 % AM vid 1 kHz

* Avvikelse från testnivån IEC 61326-2-6:2025.

Tabell 3 Immunitet mot trådlös RF-kommunikationsutrustning

Port	Immunitetsfenomen	Grundläggande standard	Testvärde
Hölje	Elektromagnetiskt fält	IEC 61000-4-3	9 V/m (710 MHz, 745 MHz, 780 MHz) 28 V/m (1 720 MHz, 1 845 MHz, 1 970 MHz) 28 V/m (2 450 MHz) 9 V/m (5 240 MHz, 5 500 MHz, 5 785 MHz) Med en pulsmodulering på 217 Hz. Bärvågen ska moduleras med en fyrkantsvågssignal med 50 % arbetscykel.
	Elektromagnetiskt fält	IEC 61000-4-3	27 V/m (385 MHz) 28 V/m (810 MHz, 870 MHz, 930 MHz) Med en pulsmodulering på 18 Hz. Bärvågen ska moduleras med en fyrkantsvågssignal med 50 % arbetscykel.
	Elektromagnetiskt fält	IEC 61000-4-3	28 V/m (450 MHz), FM med ±5 kHz frekvensavvikelse, 1 kHz sinusvåg

Tabell 4 Immunitet för magnetfält i närheten

Testfrekvens	Pulsmodulering	Immunitetstestnivå (A/m)
134,2 kHz	2,1 kHz	65
13,56 MHz	50 kHz	7,5

Rekommenderade separationsavstånd för radiofrekvensenheter

Minska risken för elektromagnetiska störningar genom att upprätthålla ett minsta avstånd mellan bärbar och mobil radiofrekvenskommunikationsutrustning (sändare) och systemet, baserat på RF-kommunikationsutrustningens maximala uteffekt.

Beräkningsformeln för att bestämma separationsavståndet mellan MEDICINISK IVD-UTRUSTNING och en mobiltelefon är d = 6/E × √P, där d är det minsta separationsavståndet i meter, P är den maximala effekten i watt och E är immunitetstestnivån i V/m.

P Nominell maximal uteffekt för RF-sändaren (watt)	E Immunitetstestnivå (volt/meter)	d Minsta separationsavstånd (meter)
0,01	3	0,20
0,1	3	0,63
0,5	3	1,41
1	3	2,00
2	3	2,83
3	3	3,46
4	3	4,00
5	3	4,47
6	3	4,90
7	3	5,29

Efterlevnad av FCC

Enheten uppfyller kraven i del 15 i FCC-reglerna. Användning får ske på följande två villkor:

1. Enheten får inte orsaka skadliga störningar.
2. Enheten måste klara eventuella mottagna störningar, även störningar som kan ge oönskade effekter på driften.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Ändringar eller modifieringar av enheten som inte uttryckligen har godkänts av parten som är ansvarig för efterlevnad kan upphäva användarens rätt att använda utrustningen.

OBS! Utrustningen har testats och befunnits uppfylla gränsvärdena för en digital enhet i klass A enligt del 15 i FCC-reglerna. Dessa gränsvärden är avsedda att ge ett rimligt skydd mot skadliga störningar när utrustningen används i en kommersiell miljö.
Utrustningen genererar, använder och kan utstråla radiofrekvent energi och kan, om den inte installeras och används i enlighet med användarhandboken, orsaka skadliga störningar av radiokommunikation. Hantering av utrustningen i bostadsområden kommer troligen att orsaka skadliga störningar och i sådana fall måste användaren åtgärda störningarna på egen bekostnad.

OBS! Skadliga störningar definieras av FCC i 47 CFR §2.122 enligt följande: Störningar som äventyrar funktionen av en radionavigeringstjänst eller andra säkerhetstjänster eller allvarligt försämrar, hindrar eller upprepade gånger avbryter en radiokommunikationstjänst som används i enlighet med Internationella teleunionens (ITU) radioreglemente.

Skärmade kablar

Skärmade kablar måste användas med enheten för att säkerställa överensstämmelse med klass A FCC-gränserna.

Efterlevnad av IC

Den här digitala apparaten av klass A uppfyller alla krav i den kanadensiska förordningen om utrustning som orsakar störningar.

Enheten följer licensfria Industry Canada RSS-standarder. Användning får ske på följande två villkor:

1. Enheten får inte orsaka störningar.
2. Enheten måste klara eventuella störningar, även störningar som kan ge oönskade effekter på enhetens drift.

Försäkran om överensstämmelse för Korea

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.

Försäkran om överensstämmelse för Japan

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

Försäkran om överensstämmelse för Thailand

Denna telekommunikationsutrustning uppfyller NTC/NBTC:s tekniska krav.

Försäkran om överensstämmelse för Förenade Arabemiraten

- TRA-registreringsnummer: ER0117765/13
- Återförsäljarnummer: DA0075306/11

Platsförberedelse

Det här avsnittet innehåller specifikationer och riktlinjer för att förbereda platsen för installation och drift av NovaSeq 6000Dx Instrument.

Leverans och installation

En Illumina-representant levererar systemet, packar upp komponenter och placerar instrumentet. Se till att laboratorieutrymmet är klart innan leverans.

Golvbelastningsrisker relaterade till instrumentinstallation måste utvärderas och åtgärdas av byggnadspersonal.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Endast auktoriserad personal får packa upp, installera eller flytta instrumentet. Felaktig hantering av instrumentet kan påverka inriktningen eller skada instrumentets komponenter.

En Illumina-representant installerar och förbereder instrumentet. När instrumentet ansluts till ett datahanteringssystem eller en fjärrnätverksplats ska sökvägen för datalagring väljas före installationsdatumet. Illumina-representanten kan testa dataöverföringsprocessen under installationen.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Flytta inte instrumentet efter det att representanten från Illumina har installerat och förberett instrumentet. Om instrumentet flyttas på fel sätt kan det påverka den optiska inriktningen och äventyra dataintegriteten. Om du måste flytta instrumentet, kontakta din Illumina-representant.

DRAGEN Server Leverans

Se produktdokumentationen för Illumina DRAGEN Server for NovaSeq 6000Dx på Illuminas supportwebbplats för leverans- och installationsinformation om DRAGEN Server.

Förpackningens mått och innehåll

NovaSeq 6000Dx samt komponenterna levereras i en trälåda (låda 1) och en papplåda (låda 2). Använd följande mått för att bestämma den minsta dörrbredd som krävs för att rymma fraktlådorna.

Mått	Låda nr. 1	Låda nr. 2
Höjd	155 cm (61 tum)	84 cm (33 tum)
Bredd	104 cm (41 tum)	122 cm (48 tum)
Djup	155 cm (61 tum)	102 cm (40 tum)
Packad vikt	628 kg (1 385 lbs)	176 kg (388 lbs)

För låda nr. 1 är gaffeltruckens åtkomstpunkter på lådans djupsida. Ta hänsyn till detta för dörröppning och hissavstånd när du transporterar instrumentet i lådan.

Vikten på UPS:en och det externa batteripaketet för UPS:en som finns i låda 2 kan variera beroende på vilken modell som levereras.

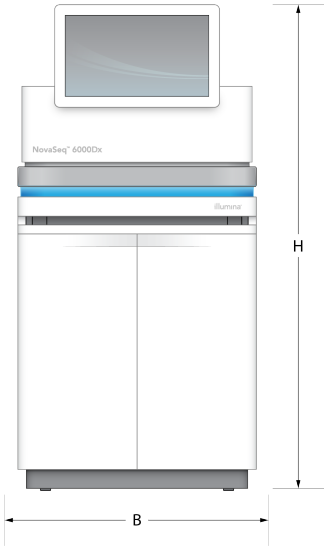
- Låda nr. 1 innehåller instrumentet.
- Låda nr 2 innehåller fem lådor med följande innehåll:
  - Box—Avbrottsfri strömförsörjning (UPS), vikt 46 kg (100 lbs)
  - Box—Externt batteripaket för UPS, vikt 64 kg (140 lbs)
  - Box—tillbehör, totalvikt 31 kg (68 lbs)
    - Monitor
    - Stor flaska för använda reagenser och liten flaska för använda reagenser
    - Instrumentläckagebricka
    - Upptiningsställ (4)
    - Tvättflödesceller (2)
    - SBS-tvättkassetter (2)
    - Klustertvättkassetter V2 (2)
    - Trådlöst tangentbord och mus, om lämpligt för regionen. Om det inte finns ett trådlöst tangentbord, använd ett trådbundet tangentbord.
  - Box—Ytterligare komponenter
    - Två buffertflaskor som är individuellt förpackade
    - Regionspecifik nätsladd
    - *IVD Instrument Doc Card (dokumentnr 200016882)*
  - Box—Skorstensadapter

Laboratoriekrav

Följ de specifikationer och krav som anges i det här avsnittet när du konfigurerar laboratorieutrymmet.

Instrumentplacering

Figur 6 Instrumentets mått



Tabell 5 Instrumentets mått

Mått	Instrumentets mått*
Höjd	165,6 cm (65,2 tum)
Bredd	80,0 cm (31,5 tum)
Djup	94,5 cm (37,2 tum)
Vikt	481 kg (1 059 lb)

* UPS-systemet ingår inte i denna dimension, ytterligare utrymme måste tilldelas.

Positionera instrumentet så att det tillåter ordentlig ventilation, åtkomst för service av instrumentet och åtkomst till strömbrytaren, eluttaget och nätsladden.

- Positionera instrumentet så att personal kan nå runt instrumentets högra sida för att slå på eller stänga av strömbrytaren. Den här omkopplaren sitter på bakpanelen bredvid nätsladden.
- Placera instrumentet så att personal snabbt kan dra ut strömkabeln ur uttaget.
- Se till att instrumentet är åtkomligt från alla sidor med följande minimimått.
- Placera UPS-enheten på valfri sida av instrumentet. UPS-enheten kan placeras inom det minsta fria utrymmet för instrumentets sidor.

Tabell 6 Instrumentavstånd

Åtkomst	Minimiavstånd
Framsida	Tillåt minst 152,4 cm (60 tum) framför instrumentet för att öppna vätskefacket och för att ge allmän tillgång till labbet för att förflytta personal runt labbet.
Sidor	Tillåt minst 76,2 cm (30 tum) på varje sida av instrumentet för åtkomst och utrymme runt instrumentet. Instrument som placeras sida vid sida kräver endast 76,2 cm (30 tum) totalt mellan de två instrumenten.
Baktill	Tillåt minst 30,5 cm (12 tum) bakom instrumentet placerat bredvid en vägg för ventilation och åtkomst. Tillåt minst 61 cm (24 tum) mellan två instrument placerade rygg mot rygg.
Upptill	Se till att det inte finns några hyllor eller andra hinder ovanför instrumentet.

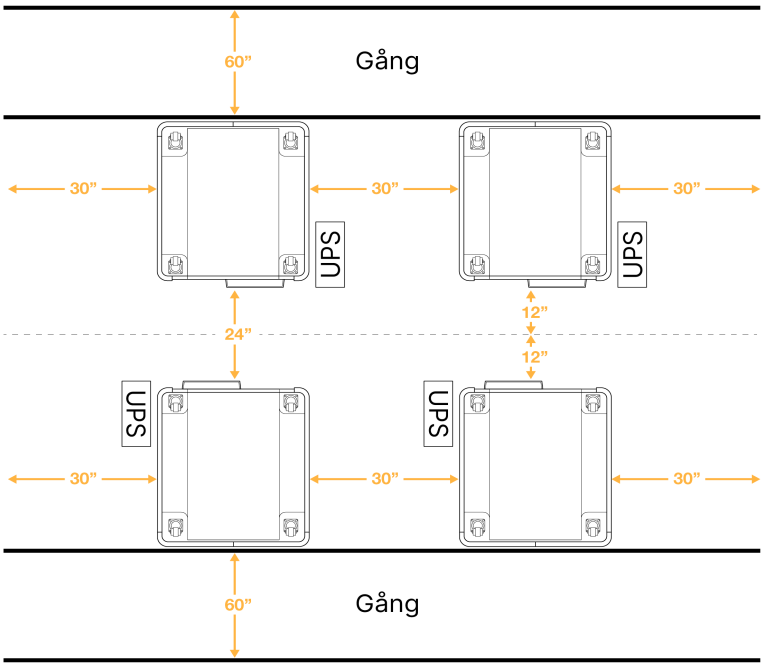
⚠ FÖRSIKTIGHET

Felaktig placering kan minska ventilationen. Minskad ventilation ökar värmeeffekten och bullereffekten, vilket äventyrar dataintegriteten och personalens säkerhet.

Layout för multisysteminstallation

Se diagrammet för ett exempel på layout för en multisysteminstallation, inklusive minimiavståndskrav.

Figur 7 Layout för multisysteminstallation



Miljöfaktorer att beakta

Tabell 7 Instrumentets miljöspecifikationer

Element	Specifikation
Luftkvalitet	Använd instrumentet i miljöer som håller föroreningsgrad II eller bättre. En miljö med föroreningsgrad II definieras som en miljö där det normalt endast förekommer icke-ledande föroreningar.
Altitud	Placera instrumentet på en höjd under 2 000 meter över havet (6 500 fot).
Luftfuktighet	Transport och förvaring: Icke-kondenserande luftfuktighet på 15–80 %. Driftförhållanden: Bibehåll en icke-kondenserande relativ luftfuktighet på 20–80 %.
Plats	Använd instrumentet endast i inomhusmiljöer.
Temperatur	Transport och förvaring: -10 °C till 50 °C (14°F till 122°F). Driftförhållanden: Bibehåll en temperatur på 19 °C till 25 °C (22 °C ± 3 °C) i laboratoriet. Den här temperaturen är instrumentets drifttemperatur. Under en körning får omgivningstemperaturen inte variera med mer än ±2 °C.
Ventilation	Rådgör med anläggningsavdelningen gällande ventilationskrav baserat på specifikationerna för instrumentets värmeeffekt.
Vibration	Begränsa mängden oavbrutna vibrationer i laboratoriets golv till ISO-nivån för kontorsmiljöer. Överstig inte ISO-nivån för operationssalar under sekvenseringskörningar. Undvik stötar eller störningar nära instrumentet.

Tabell 8 Värmeeffekt

Toppförbrukning	Termisk effekt
2 500 Watt	Maximalt 8 530 BTU/h Genomsnitt 6 000 BTU/h

Tabell 9 Buller

Buller	Avstånd från instrument
< 75 dB	1 meter (3,3 ft)

Hantering av använd reagens i bulk

NovaSeq 6000Dx är utrustad för att dispensera använd reagensbuffert till en kundlevererad bulkbehållare för separat bearbetning eller hantering. De medföljande externa slangarna för använda reagenser som ingår i tillbehörssatsen är 5 meter långa och ansluts till vänster på baksidan av instrumentet.

Illumina stöder endast extern insamling av använd reagens med de medföljande slangarna. Varje slang innehåller buffertavfallet från en enda flödescellsposition och måste ledas individuellt till bulkbehållaren.

Behållaren måste placeras inom 5 meter från instrumentet. Öppningen måste vara på en höjd av 1 000 mm eller lägre från golvet.

Avluftning

En 25 cm, rund, vertikal skorsten ventilerar 60 % av instrumentets värmeeffekt. Du kan ventilera till rummet eller ansluta skorstenen till en kanal som tillhandahålls av användaren.

Använd följande riktlinjer för ventilationskanaler.

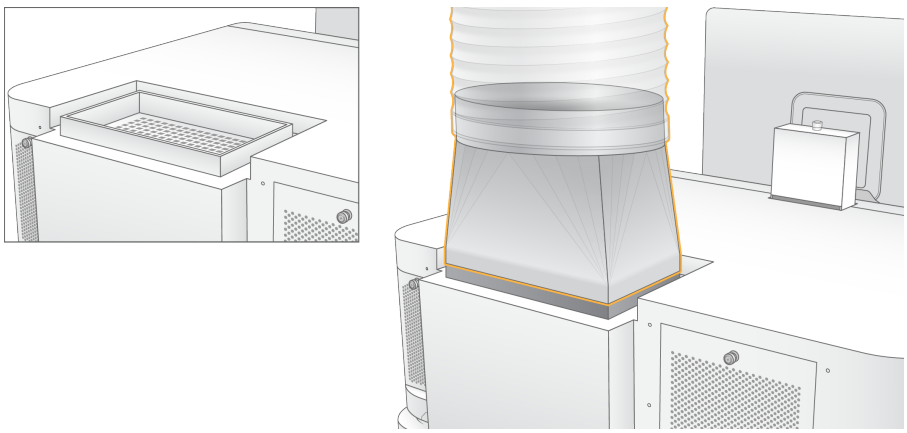
- Flexibel kanalisering är att föredra.
- Undvik att böja flexibla kanaler där det är möjligt. Håll böjar i flexibla kanaler till ett minimum.
- Flexibla kanaler med böjar måste bibehålla skorstenens diameter på 10 tum på alla punkter.
- Ta bort veck eller andra begränsningar av luftflödet.
- Styva kanalsystem kan användas. Användning av styva kanaler kan kräva att personal från Illumina flyttar instrumentet för service.
- Använd kortast möjliga kanallängd.
- Led till ett utrymme med tillräcklig ventilation för att förhindra luftflödesbegränsning eller återflöde till instrumentet.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Underlåtenhet att följa dessa riktlinjer kan påverka instrumentets prestanda och kan orsaka körfel.

Skorstenens luftflöde är 450 CFM. Skorstenens lufttemperatur är upp till 12 °C högre än omgivningstemperaturen.

Figur 8 Skorstensplacering för ventilation



Laboratoriekonfiguration för PCR-procedurer

Vissa biblioteksprepareringsmetoder kräver en process med polymeraskedjereaktion (PCR). Etablera dedikerade områden och laboratorieprocedurer för att förhindra kontaminering med PCR-produkter innan arbetet påbörjas i laboratoriet. PCR-produkter kan kontaminera reagenser, instrument och prov, vilket försenar normal drift och ger oriktiga resultat.

Följ riktlinjerna nedan för att undvika korskontaminering.

- Etablera ett pre-PCR-område för pre-PCR-processer.
- Etablera ett post-PCR-område för bearbetning av PCR-produkter.
- Tvätta inte pre-PCR- och post-PCR-material i samma vask.
- Använd inte samma vattenreningssystem för pre-PCR- och post-PCR-områden.
- Förvara material som används för pre-PCR-protokoll i pre-PCR-området. Flytta över dem till post-PCR-området efter behov.
- Använd inte samma utrustning eller material för pre-PCR- och post-PCR-processer. Använd en separat uppsättning utrustning och material för respektive område.
- Upprätta särskilt avsedda förråd för förbrukningsmaterial i respektive område.

Elektriska överväganden

Tabell 10 Effektspecifikationer

Typ	Specifikation
Nätspänning	200–240 VAC vid 50/60 Hz
Toppförbrukning	2 500 Watt

För 200–240 V AC växelström måste din anläggning kopplas med en jordad ledning på minst 15 A med rätt spänning. Elektrisk jordning krävs. Om spänningen varierar med mer än 10 % krävs en regulator för ledningen.

Instrumentet måste anslutas till en dedikerad krets som inte får delas med någon annan utrustning.

Säkringar

Instrumentet har inga säkringar som kan bytas ut av användaren.

Strömkablar

Instrumentet levereras med ett IEC 60320 C20-uttag enligt internationell standard samt en regionspecifik nätsladd. För att erhålla likvärdiga anslutningsdon eller nätsladdar som uppfyller lokala standarder kan du kontakta en tredjepartsleverantör, t.ex. Interpower Corporation (`www.interpower.com`). Alla nätsladdar är 2,5 m (8 fot) långa.

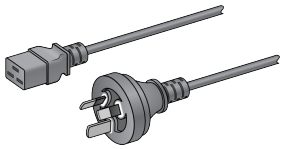
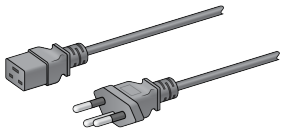
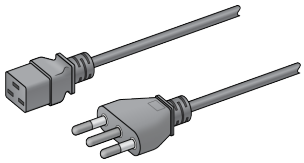
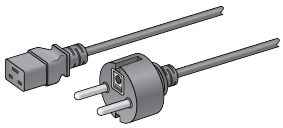
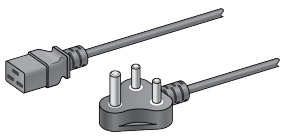
De farliga spänningarna försvinner endast från instrumentet när strömkabeln är bortkopplad från växelströmsuttaget.

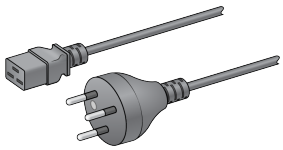
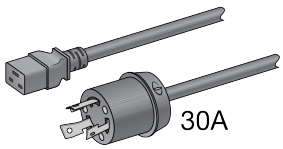
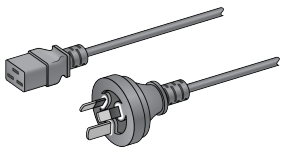
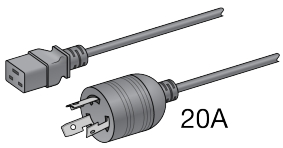
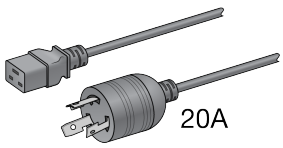
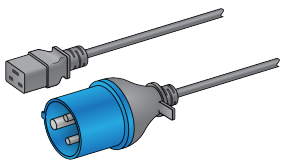
⚠ FÖRSIKTIGHET

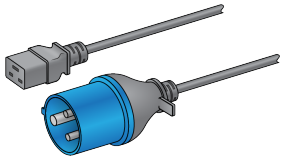
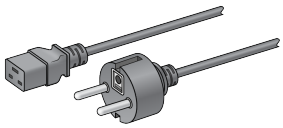
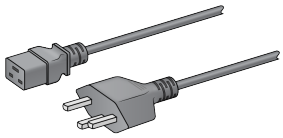
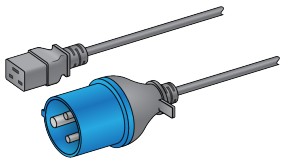
Använd aldrig en förlängningskabel för att ansluta instrumentet till en spänningskälla.

Följande tabell visar den strömförsörjning som stöds för din region. Alternativt kan alla regioner använda IEC 60309.

Tabell 11 Krav på nätsladd för valda regioner

Region	Medföljande nätsladd	Elförsörjning	Uttag
Australien	AS 3112 SAA Hane till C19, 15 A 	230 VAC, 15 A	15A typ I
Brasilien	NBR14136 kontakt till C19, 16 A 	220 VAC, 16 A	NBR 14136 typ N
Chile	CEI 23-16 till C19, 16 A 	220 VAC, 16 A	CEI 23-16/VII, typ L
Europeiska unionen[1] Serbien Ukraina	Schuko CEE 7 (EU1-16p) till C19, 16 A 	220–240 VAC, 16 A	Schuko CEE 7/3
Indien	IS1293 till C19, 16 A 	230 VAC, 16 A	BS546A typ M

Region	Medföljande nätsladd	Elförsörjning	Uttag
Israel	IEC 60320 C19, 16 A 	230 VAC, 16 A	SI 3216 A typ H
Japan	NEMA L6-30P, 30 A 	200 VAC, 30 A	NEMA L6-30R
Nya Zeeland	AS 3112 SAA Hane till C19, 15 A 	230 VAC, 15 A	Dedikerad 15A typ I
Nordamerika Colombia	NEMA L6-20P till C19, 20 A 	208 V, 16 A	NEMA L6-20R
Peru Filippinerna	NEMA L6-20P till C19, 20 A 	220 VAC, 16 A	NEMA L6-20R
Saudiarabien	IEC60309 316P6 till C19, 16 A 	220 VAC, 16 A	IEC60309 316C6

Region	Medföljande nätsladd	Elförsörjning	Uttag
Singapore	IEC60309 316P6 till C19, 16 A 	230–250 VAC, 16 A	IEC60309 316C6
Sydkorea Thailand	Schuko CEE 7 (EU1-16p) till C19, 16 A 	220 VAC, 16 A	Schuko CEE 7/3
Schweiz	SEV 1011 typ 23 J-kontakt, 16 A 	230 VAC, 16 A	SEV 1011 typ 23 J-uttag
Storbritannien	IEC60309 316P6 till C19, 16 A 	230–250 VAC, 16 A	IEC60309 316C6

[1] Förutom Schweiz och Storbritannien.

Avbrottsfri strömförsörjning

Följande specifikationer gäller för den världsomspännande UPS som levereras med instrumentet.

För länder som kräver en annan modell av UPS och batteri samt för alternativ, se *Landsspecifik avbrottsfri strömförsörjning* på sidan 26.

⚠ Kontrollera att alla UPS-anslutningar är helt inkopplade. Osäkra eller lösa anslutningar kan leda till skadad utrustning.

- **UPS**—APC Smart-UPS X 3000 Rack/Tower LCD 200-240 V, modellnr. SMX3000RMHV2U

Specifikation	UPS
Maximal uteffekt	2 700 watt*/ 3 000 VA
Ingångsspänning (nominell)	200–240 VAC

Specifikation	UPS
Ingångsfrekvens	50/60 Hz
Ingångsanslutning	IEC-60320 C20
Vikt	95 kg (210 lb)
Mått (tornformat: H × B × D)	43,2 cm × 66,7 cm × 17 cm (17 tum × 26,26 tum × 6,72 tum)

* UPS:en kräver upp till maximalt 330 watt för att ladda batterier och utföra andra interna funktioner. 2 700 watt är tillgängligt för uteffekt under denna tid.

Landsspecifik avbrottsfri strömförsörjning

Illumina levererar följande landsspecifika UPS.

Land	UPS-modellnr.
Colombia	SRT3000RMXLW-IEC
Indien	SUA3000UXI
Japan	SRT5KXLJ
Mexiko	SRT3000RMXLW-IEC
Sydkorea	SRT3000RMXLW-IEC
Thailand	SRT3000RMXLW-IEC

Ytterligare information om specifikationer finns på APC:s webbplats (`www.apc.com`).

OBS! Exakta UPS- och batterialternativ är beroende av tillgänglighet och kan ändras utan föregående meddelande.

Förbrukningsmaterial och utrustning

Det här avsnittet listar allt som behövs för en NovaSeq 6000Dx-sekvenseringskörning. Detta inkluderar Illumina-levererade förbrukningsmaterial och tillhörande förbrukningsmaterial och utrustning som du måste köpa från andra leverantörer. Dessa artiklar krävs för att slutföra protokollet och för att utföra underhålls- och felsökningsprocedurer.

För information om symbolerna på förbrukningsmaterial eller deras förpackningar, se *Symbolförklaring för Illumina IVD (dokument nr 1000000039141)*.

Förbrukningsmaterial för sekvensering

En NovaSeq 6000Dx-körning kräver följande komponenter:

- Buffertkassett
- Klusterkassett
- Flödescell
- Biblioteksrör
- SBS-kassett

NovaSeq 6000Dx-förbrukningsmaterial är förpackat i följande konfigurationer. Varje komponent använder radiofrekvensidentifiering (RFID) för exakt spårning av förbrukningsmaterial och kompatibilitet.

Tabell 12 Illumina-Medföljande förbrukningsmaterial

Satsnamn	Innehåll	Illumina Katalognummer
NovaSeq 6000Dx S2 Reagent v1.5 Kit (300 cycles)	S2-klusterkassett S2-flödescell S2 SBS-kassett	20046931
NovaSeq 6000Dx S4 Reagent v1.5 Kit (300 cycles)	S4-klusterkassett S4-flödescell S4 SBS-kassett	20046933
NovaSeq 6000Dx S2 Buffer Cartridge	S2-buffertkassett	20062292
NovaSeq 6000Dx S4 Buffer Cartridge	S4-buffertkassett	20062293
NovaSeq 6000Dx Library Tube	Enkelt biblioteksrör	20062290
NovaSeq 6000Dx Library Tube, 24 Pack	24 biblioteksrör	20062291

När du får dina förbrukningsmaterial, förvara komponenterna omedelbart vid den angivna temperaturen för att säkerställa korrekt prestanda.

Tabell 13 NovaSeq 6000Dx Förvaring av sats

Förbrukningsmaterial	Antal	Förvaringstemperatur	Längd	Bredd	Höjd
Flödescell	1	2 °C till 8 °C	27,7 cm (10,9 tum)	17 cm (6,7 tum)	3,8 cm (1,5 tum)
Klusterkassett	1	–25 °C till –15 °C	29,5 cm (11,6 tum)	13 cm (5,1 tum)	9,4 cm (3,7 tum)
SBS-kassett	1	–25 °C till –15 °C	30 cm (11,8 tum)	12,4 cm (4,9 tum)	11,2 cm (4,4 tum)
Buffertkassett	1	15 °C till 30 °C	42,2 cm (16,6 tum)	20,6 cm (8,1 tum)	21,1 cm (8,3 tum)
Biblioteksrör	1	15 °C till 30 °C	4,1 cm (1,6 tum)	2,3 cm (0,9 tum)	12,4 cm (4,9 tum)

Förbrukningsmaterial – detaljer

För att identifiera kompatibla satskomponenter är flödesceller och kassetter märkta med symboler som visar satsläget.

Tabell 14 Kompatibilitetsmärkning

Satsläge	Märkning	Beskrivning
S2-satskomponenter	S2	S2-flödescell genererar upp till 4,1 miljarder enskilda avläsningar som passerar filtret med ett utbyte upp till 1 000 Gb vid 2 x 150 bp. S2-flödescellen ger snabb sekvensering för de flesta applikationer med hög genomströmning.
S4-satskomponenter	S4	S4-flödescell genererar upp till 10 miljarder enskilda avläsningar som passerar filtret med ett utbyte på upp till 3 000 Gb vid 2 x 150 bp. S4-flödescellen är en fyrbanig version av flödescellen, designad för maximalt utbyte.

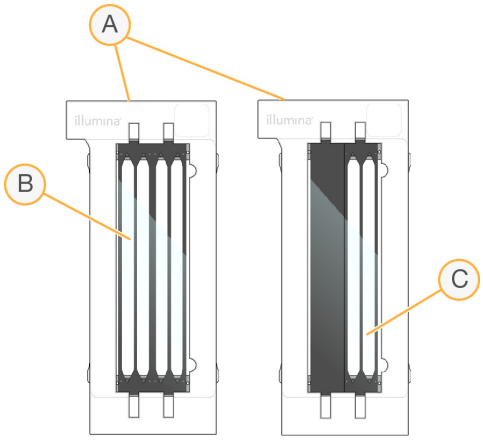
Flödescell

NovaSeq 6000Dx-flödescellen är en mönstrad flödescell inkapslad i en kassett. Flödescellen är ett glasbaserat substrat som innehåller miljarder nanobrunnar i ett ordnat arrangemang. Kluster genereras i nanobrunnarna från vilka sekvensering sedan utförs.

Varje flödescell har flera banor för sekvensering av poolade bibliotek. S2-flödescellen har två banor och S4-flödescellen har fyra. Varje bana avbildas i flera stråk och programvaran delar sedan upp bilden av varje stråk i mindre delar som kallas brickor.

Vissa repor och andra smärre kosmetiska defekter på flödescellen är normala och förväntas inte äventyra datakvalitet och utbyte. Illumina rekommenderar att dessa flödesceller används som normalt.

Figur 9 Flödesceller



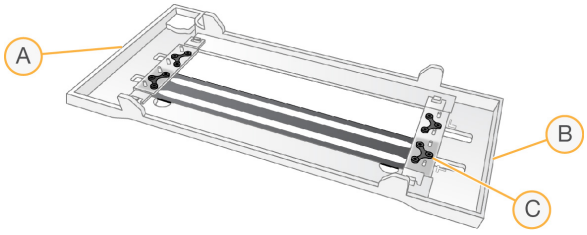
A. Flödescellskassett
B. Fyrbanig flödescell (S4)
C. Tvåbanig flödescell (S2)

Undersidan av varje flödescell har flera packningar. Bibliotek och reagens kommer in i flödescellsbanorna genom packningarna på flödescellens inloppsände. Använda reagenser stöts ut från flödescellsbanorna genom packningarna på utloppsänden.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Undvik att röra vid packningarna när du hanterar flödescellen.

Figur 10 Inverterad flödescell



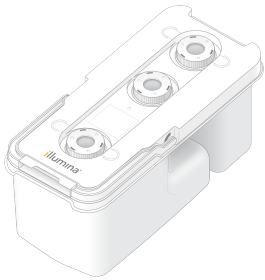
A. Utloppsände
B. Inloppsände
C. Packning (en av fyra)

Buffert-, kluster- och SBS-kassettdetaljer

NovaSeq 6000Dx-buffert-, kluster- och SBS-kassetter har folieförseglade reservoarer förfyllda med reagenser, buffertar och tvättlösning. Kluster- och SBS-kassetter ingår i NovaSeq 6000Dx-reagenssatser. Buffertkassetten säljs separat.

Kassetterna laddas direkt på instrumentet och är färgkodade och märkta för att minska laddningsfel. Styrningar i reagenskylaren och buffertlådorna säkerställer korrekt orientering.

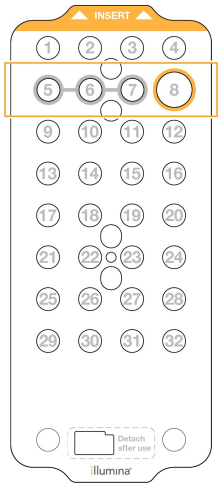
Tabell 15 NovaSeq 6000Dx-kassetter

Förbrukningsmaterial	Beskrivning
Buffertkassett 	Förfylld med sekvensbuffertar och väger upp till 6,8 kg (15 lb). Ett plasthandtag underlättar transport, lastning och lossning. Buffertkassetten innehåller reagens som är känsliga för ljus. Förvara buffertbehållaren förpackad fram till användning.
Klusterkassett 	Förfylld med reagens för klustring, indexering och paired-end-sekvensering samt tvättlösning. Inkluderar en avsedd position för biblioteksröret. Orange märkning skiljer klusterkassetten från SBS-kassetten. Ett denatureringsreagens i position nr 30 innehåller formamid, som är en organisk amid och reproduktionstoxin. För att underlätta en säker kassering av eventuellt oanvänd reagens efter sekvenseringskörningen är denna reservoar borttagbar.
SBS-kassett 	Förfylld med sekvenseringsreagens i volymer som är specifika för antalet cykler som satsen stöder. Var och en av de tre reagenspositionerna har en intilliggande position reserverad för den automatiska tvätten efter körningen. Grå märkning skiljer SBS-kassetten från klusterkassetten. SBS-kassetten innehåller reagens som är känsliga för ljus. Förvara SBS-behållaren förpackad fram till användning.

Reserverade klusterkassettreservoarer

Tre reservoarer är reserverade för anpassade primers och en tom position är reserverad för biblioteksröret. För provspårbarhet laddas biblioteksröret i klusterkassetten under körningsinställningen och förblir med kassetten fram till slutet av körningen.

Figur 11 Numrerade behållare



Tabell 16 Klusterkassettreservoarer

Position	Reserverat för
5, 6 och 7	Valfria anpassade primers
8	Biblioteksrör

Förbrukningsmaterial och utrustning som tillhandahålls av användaren

Tabell 17 Förbrukningsmaterial

Förbrukningsmaterial	Leverantör	Användningsområde
Centrifugflaska, 500 ml	Valfri leverantör av laboratorieutrustning	Spädning av Tween 20 för en underhållstvätt.
Centrifugrör, 30 ml	Valfri leverantör av laboratorieutrustning	Spädning av NaOCl för en underhållstvätt.
Engångshandskar, puderfria	Valfri leverantör av laboratorieutrustning	Allmänt bruk.

Förbrukningsmaterial	Leverantör	Användningsområde
Isopropanolservetter, 70 % eller Etanolservetter, 70 %	VWR, katalognr 95041-714, eller motsvarande Valfri leverantör av laboratorieutrustning	Rengöring av komponenter före en körning och allmänt bruk.
Servett för laboratoriebruk, luddfri	VWR, katalognr 21905-026, eller motsvarande	Torkning av flödescellsplattformen och allmänt ändamål.
Reagenskvalitet NaOCl, 5 %	Sigma-Aldrich, katalognr. 239305	Utföra en underhållstvätt.
Pipettspetsar, 2 µl	Valfri leverantör av laboratorieutrustning	Pipettering för spädning och laddning av bibliotek.
Pipettspetsar, 20 µl	Valfri laboratorieleverantör	Pipettering för spädning och laddning av bibliotek.
Pipettspetsar, 200 µl	Valfri laboratorieleverantör	Pipettering för spädning och laddning av bibliotek.
Pipettspetsar, 1 000 µl	Valfri laboratorieleverantör	Pipettering för spädning och laddning av bibliotek.
Isopropylalkohol av reagenskvalitet eller spektrofotometrisk kvalitet (99 %), 100 ml-flaska	Valfri leverantör av laboratorieutrustning	Regelbunden rengöring av optikkomponenter och användning med objektivrengöringskassetten.
Tween 20	Sigma-Aldrich, katalognr. P7949	Utföra en underhållstvätt.
Vatten av laboratoriekvalitet	Valfri leverantör av laboratorieutrustning	Spädning av Tween 20 och natriumhypoklorit för en underhållstvätt.

Tabell 18 Utrustning

Artikel	Källa
Frys, –25 °C till –15 °C	Valfri leverantör av laboratorieutrustning
Graderad cylinder, 500 ml, steril	Valfri leverantör av laboratorieutrustning
Ishink	Valfri leverantör av laboratorieutrustning
Pipett, 20 µl	Valfri leverantör av laboratorieutrustning
Pipett, 200 µl	Valfri leverantör av laboratorieutrustning
Pipett, 1 000 µl	Valfri leverantör av laboratorieutrustning

Artikel	Källa
Kylskåp, 2 °C till 8 °C	Valfri leverantör av laboratorieutrustning
Behållare, vattenbad*	Valfri leverantör av laboratorieutrustning

* Använd en behållare som rymmer två reagenskassetter och lämplig vattennivå. Till exempel (61 cm × 91,4 cm × 25,4 cm) (24 tum × 36 tum × 10 tum).

Riktlinjer för vatten av laboratoriekvalitet

Använd alltid vatten av laboratoriekvalitet eller avjoniserat vatten för att utföra instrumentprocedurer. Använd aldrig kranvatten. Använd endast vatten av följande eller likvärdig kvalitet:

- Avjoniserat vatten
- Illumina PW1
- Vattenkvalitet 18 megaohm (MΩ)
- Milli-Q-vatten
- Super-Q-vatten
- Vatten av molekylärbiologisk kvalitet

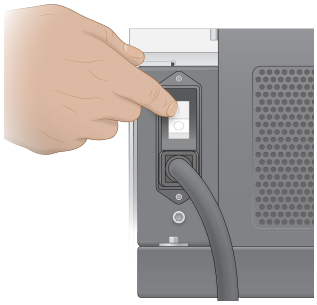
Systemkonfiguration

Det här avsnittet innehåller instruktioner för hur du ställer in instrumentet, inklusive beskrivningar av instrumentmenyerna och deras inställningar.

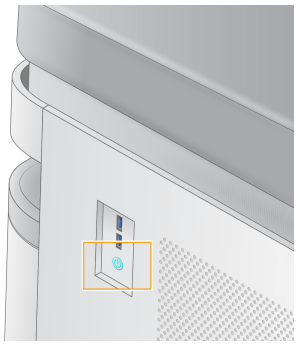
Starta instrumentet

Första gången systemet slås på startas NVOS med en serie skärmar som guidar dig genom förstagångsinstallationen. Förstagångsinstallationen inkluderar att utföra en systemkontroll för att bekräfta instrumentets prestanda och konfigurera systeminställningar.

1. Tryck på strömbrytarens på-sida (|) på baksidan av instrumentet.



2. Vänta tills strömknappen på höger sida av instrumentet lyser blått och tryck sedan på strömknappen.



3. Vänta tills operativsystemet har laddats klart. Använd ikonen NVOS för att starta kontrollprogramvaran. När systemet har initierats visas skärmen Sign In (Inloggning).
4. Ange administratörens användarnamn och lösenord som du fick av din Illumina-representant vid installationstillfället.

Fjärråtkomst

Instrumentgränssnittet kan nås både på instrumentet och på distans med hjälp av en kompatibel webbläsare. För att komma åt instrumentet på distans, använd adress- och användarkontoinformationen från din Illumina-representant. Kompatibla webbläsare är

Chrome/Chromium, Edge, Firefox och Safari.

Inställningsmeny

Gå till följande inställningar med hjälp av menyikonen längst upp till vänster på valfri skärm.

Inställning	Beskrivning	På-instrumentmeny	Webbläsarmenyn
About DRAGEN (Om DRAGEN)	Visa information om DRAGEN Server, inklusive: • Installed DRAGEN versions (Installerade DRAGEN-versioner) • Licensing information (Licensinformation) • FPGA serial number (FPGA-serienummer)	X	X
About Instrument (Om instrumentet)	Visa information om instrumentet, inklusive: • Instrument name (Instrumentnamn) • NVOS Version • Serial number (Serienummer) • Available space (Tillgängligt utrymme) • DRAGEN version (DRAGEN-version)	X	

Inställning	Beskrivning	På-instrumentmeny	Webbläsarmenyn
Audit Log (Granskningslogg)	Visa användarloggar, inklusive: • User name (Användarnamn) • Type of action (Typ av åtgärd) • Description of action (Beskrivning av åtgärd) • Date and time of action (Tid och datum för åtgärd)	X	X
DRAGEN	Redigera DRAGEN Server-inställningar. Se *DRAGEN Server Konfiguration* på sidan 41 för mer information.	X	X
External Storage for Analysis (Extern lagring för analys)	Konfigurera extern lagring.	X	X
Instrument Pairing (Instrumentkoppling)	Koppla ihop instrument med DRAGEN Server.	X	
Instrument Settings (Instrumentinställningar)	Visa och redigera RUO-, IVD- och globala inställningar.	X	
Process Management (Processhantering)	Hantera diskutrymme.	X	
User Management (Användarhantering)	Visa och redigera användarinformation. Se *Användarkonton* på sidan 37 för mer information.	X	X

Processhantering

Skärmen Process Management (Processhantering) är tillgänglig från inställningsmenyn på instrumentet. Använd skärmen för att övervaka körningsförlopp och hantera diskutrymme. Ta aldrig bort filer och mappar direkt från C:\.

Process Management (Processhantering) visar tillgängligt diskutrymme, utrymme som används på CE och C:\ och status för körningar som använder diskutrymme. Kolumnerna Run Date (Körningsdatum) och Name (Namn) identifierar varje körning. För varje körning listar Process Management (Processhantering) statusen för följande processer:

- **Run Status** (Körstatus)—Baserat på behandlingen av CBCL-filer.
- **DRAGEN Server**—Baserat på filöverföring till Illumina DRAGEN Server for NovaSeq 6000Dx.
- **Network** (Nätverk)—Baserat på filöverföring med Universal Copy Service.

Tabell 19 Statusikoner för Processhantering

Process	Ikon	Beskrivning
Körningsstatus	Running	Körningen pågår.
	Complete	Körningen har slutfört sekvensering eller analys.
DRAGEN Server	Uploading	Filer laddas upp till DRAGEN Server.
	Complete	Alla filer laddas upp till DRAGEN Server.
Nätverk	Copying	Filer kopieras till utdatamappen på nätverket.
	Complete	Alla filer kopieras till utdatamappen på nätverket.
	N/A	Ej tillämpligt eftersom körningen inte är konfigurerad för att ladda upp till en nätverksmapp eller att uppladdningsstatusen är okänd.

För mer information om felsökning av processhantering, se *Felsökning* på sidan 72.

Användarkonton

Användarkontoinställningar finns på skärmen User Management (Användarhantering), som är tillgänglig via menyn Settings (Inställningar) på instrumentet och via webbläsaren. Endast administratörer kan komma åt skärmen User Management (Användarhantering). Du måste vara inloggad för att använda instrumentet.

Applikationsbehörigheter

Du kan inte använda en applikation som inte har tilldelats dig.

Lösenord

Som standard måste lösenord återställas minst var 180:e dag. Administratörsanvändare kan konfigurera inställningar för att kräva oftare återställning av lösenord. Ändra ditt lösenord på skärmen User Management (Användarhantering) eller genom att välja din användarikon längst upp till höger i gränssnittet.
Illumina lagrar eller upprätthåller inte kundens inloggningsuppgifter. Lösenordssäkerhet är användarens ansvar.

Användarroller

Som standard tilldelas nya användarkonton rollen som användare. Administratörs- och operatörsroller ger ytterligare behörigheter.

Tabell 20 Användarbehörigheter

Behörigheter	Administratör	Operatör	User (Användare)
Ge åtkomst till administratörsfunktioner	X		
Konfigurera appinställningar och behörigheter	X		
Parkoppla instrument och server	X		
Starta tvätt	X	X	
Ställa in och starta sekvenseringskörningar	X	X	
Visa pågående sekvenseringskörningar	X	X	X
Avsluta och minimera appen	X		
Öppna skärmen Process Management (Processhantering)	X	X	
Få tillgång till instrumentinställningar	X		
Stänga av instrumentet	X	X	
Ändra glömda lösenord	X		
Visa instrumentets granskningslogg	X		

Instrumentinställningar

Skärmen Instrument Settings (Instrumentinställningar) består av tre flikar: Global Settings (Globala inställningar), IVD Settings (IVD-inställningar) och RUO Settings (RUO-inställningar).

Globala inställningar

Globala inställningar inkluderar följande alternativ:

- **Instrument mode** (Instrumentläge)—Kontrollera om användare kan växla mellan IVD- och RUO-lägen.
- **Proactive Support** (Förebyggande support)—Växla övervakning från Proactive Support (Förebyggande support).
- **User Idle Timeout** (Timeout för användares vilotid)—Styr hur lång tid instrumentet kan vara inaktivt innan användare loggas ut.

IVD-inställningar

IVD-inställningar gäller när instrumentet är i IVD-läge.

- **Run Setup** (Körningsinställning)—Välj körläge. Se *Konfigurera körningsläget* på sidan 39 för mer information.
- **Output Location** (Utdataplats)—Välj serverplats för datautmatning. Mer information om utdata finns i *Utdata och lagring* på sidan 40.

RUO-inställningar

RUO-inställningarna inkluderar följande alternativ:

- **Run Setup** (Körningsinställning)—Välj körläge. Se *Konfigurera körningsläget* på sidan 39 för mer information.
- **Default Workflow Type** (Standardarbetsflödestyp)—Kontrollera om NovaSeq Xp-arbetsflödet är inställt som standardarbetsflödestyp. NovaSeq Xp är endast tillgängligt i RUO-läge.
- **Output Location** (Utdataplats)—Välj serverplats för datautmatning. Mer information om utdata finns i *Utdata och lagring* på sidan 40.
- **BaseSpace Sequence Hub Proactive Support** (Förebyggande support)—Växla övervakning från Proactive Support (Förebyggande support).

Konfigurera körningsläget

Körläget väljs med växeln på skärmarna Sequencing (Sekvensering), Runs (Körningar) och Applications (Applikationer). Välj **Instrument Settings** (Instrumentinställningar) från huvudmenyn för att ställa in körläge innan du planerar eller startar en körning.

Illumina Run Manager

Planera en körning på DRAGEN Server.

1. Från skärmen Instrument Settings (Instrumentinställningar), navigera till antingen fliken RUO Settings (RUO-inställningar) eller IVD Settings (IVD-inställningar), beroende på önskat läge.
2. Välj alternativet **DRAGEN Server**.
3. Välj **Save** (Spara).

Manuellt körläge

Skapa en körning genom att manuellt ange körinformation i instrumentets programvara. Manuell körplanering är endast tillgänglig i RUO-läge.

1. Från skärmen Instrument Settings (Instrumentinställningar), navigera till fliken RUO Settings (RUO-inställningar).
2. Välj alternativet för manuell körning.
3. Ange indexinställningar och välj **Save** (Spara).

Utdata och lagring

Följande tabell visar filtyper och minimilagringskrav för en sekvenseringskörning och sekundär analys. Tabellen listar kraven för en körning med två flödesceller för varje flödescelltyp.

För körningar med enstaka flödesceller är minimiutrymmeskraven hälften av de som anges i tabellen. Alternativa körkonfigurationer har olika lagringskrav.

Filtyp	S2 300 cykler (GB)	S4 300 cykler (GB)
CBCL	930	2 800
InterOp-mapp	2,3	7,0
FASTQ	1 125	3 387
BAM	1 050	3 160
gVCF och VCF	28	84

Mappade lagringsplatser använder hela UNC-sökvägen. Använd inte bokstäver eller symboliska länkar.

Exempel på dataanvändning

Följande tabell ger ett exempel för att bygga en infrastruktur som stöder data som genereras med NovaSeq 6000Dx Instrument. Tabellen listar datalagringsalternativ för helgenomsekvensanalys med BaseSpace Sequence Hub.

Exemplen antar att en körning med två flödesceller och 300 cykler med S2-flödesceller genererar 2 TB data med en användningshastighet av 10 körningar per månad. S4-datapunkterna extrapoleras från S2-antagandena.

- Justera siffrorna i tabellen för en lägre användningshastighet. Om du förväntar dig att utföra upprepad analys av datamängder, öka lagringen proportionellt.
- Eftersom faktisk datalagring är föremål för lokala policyer, bekräfta villkoren innan du beräknar lagringsbehov.
- Körstorlekar varierar beroende på flera faktorer inklusive längd och procentandelen som passerar filtret (PF). De angivna siffrorna är avsedda att vara en vägledning till det relativa området för dataavtrycket.

Filtyp	Tidsperiod	Antal körningar	S2 300 cykler (TB)	S4 300 cykler (TB)
BAM	Månadsvis	10 körningar/1 månad per system*	14	42
BAM	Årligen	120 körningar/1 år per system	168	504
VCF och gVCF	Månadsvis	10 körningar/1 månad per system	0,3	0,9
VCF och gVCF	Årligen	120 körningar/1 år per system	3,6	10,8

* Lagring för säkerhetskopiering av data och arkivering ingår inte.

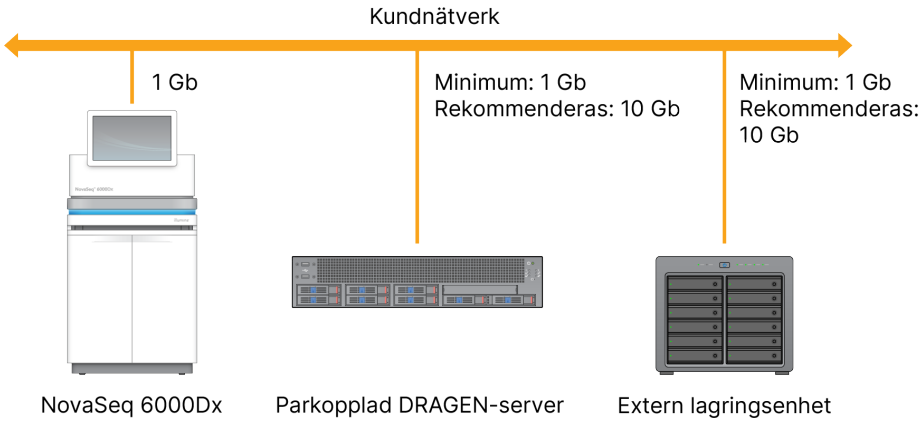
DRAGEN Server Konfiguration

About DRAGEN Server (Om DRAGEN Server)-skärmen innehåller information om DRAGEN Server, inklusive serverinformation och licensinformation. Välj About DRAGEN Server (Om DRAGEN Server) i menyn Settings (Inställningar) på instrumentet eller med en webbläsare.

DRAGEN Server Nätverkskrav

NovaSeq 6000Dx kräver en anslutning till DRAGEN Server. DRAGEN Server och NovaSeq 6000Dx är anslutna via det lokala nätverket med hjälp av den oberoende IP-adressen för var och en. Den minsta nätverksanslutning som krävs mellan NovaSeq 6000Dx, DRAGEN Server, och extern lagring är en Gb. En 10 Gb-anslutning för DRAGEN Server och extern lagring rekommenderas för snabbare dataöverföringstider. Illumina Run Manager gör det möjligt att köa flera analyser på DRAGEN Server.

Figur 12 NovaSeq 6000Dx-DRAGEN Server Nätverk



Servern kräver att ett domännamn tilldelas på användarens domännamnssystem (DNS). Det rekommenderas, men är valfritt, att tilldela TLS-certifikat (transportlagersäkerhet) till serverdomännamnet för att säkerställa datakryptering under överföring över det lokala nätverket. Om TLS-certifikat inte kan tillhandahållas kommer systemet att använda självgenererade certifikat.

Para DRAGEN Server

En Illumina-representant parar ihop NovaSeq 6000Dx Instrument med DRAGEN Server under den första installationen. Följ dessa instruktioner om servern kopplas bort från instrumentet. Ett administratörsanvändarkonto krävs för att slutföra ihopkopplingen.

1. Från menyn Settings (Inställningar) väljer du **Instrument Pairing** (Instrumentkoppling). Fönstret Instrument Pairing (Instrumentkoppling) öppnas.
2. Ange serverns domännamn.
3. Bekräfta serverns betrodda certifikat och välj **Log In** (Logga in).
4. Logga in med ett giltigt administratörsanvändarkonto.
5. Välj **Pair** (Koppla ihop) på skärmen Confirm and Pair (Bekräfta och koppla ihop).

Huvudmeny

Huvudmenyn finns på vänster sida av användargränssnittet. Huvudmenyn är alltid synlig, förutom på instrumentet när körinställning pågår. Huvudmenyn innehåller ikoner som ger åtkomst till följande skärmar:

- **Sequencing** (Sekvensering)—Börja sekvensera eller tvätta från skärmen Sequencing (Sekvensering). Skärmen Sequencing (Sekvensering) är synlig för alla användare.
- **Runs** (Körningar)—Visa planerade, aktiva och genomförda körningar. Körningar är synliga för alla användare.

- **Applications** (Applikationer)—Visa installerade applikationer och tilldela behörigheter för användarapplikationer. Applikationer är synliga för administratörer via instrumentet och webbläsaren.

Skärmen Körningar

Planerade körningar

Körningar som planeras på DRAGEN Server visas på fliken Planned (Planerad) på skärmen Runs (Körningar). För att redigera eller ta bort en planerad körning, välj körningen och välj sedan **Edit** (Redigera) eller papperskorgsikonen. Planerade körningar kan finnas i ett av följande tillstånd:

- **Draft** (Utkast)—Körning har skapats men är inte tillgänglig för sekvensering.
- **Planned** (Planerad)—Körning har skapats och är tillgänglig för att börja sekvenseringen.
- **Needs Attention** (Behöver uppmärksamhet)—Det finns problem med körningen som kräver användaringripande. Välj körningen för att antingen redigera körningen eller avvisa felet. Statusen ändras till Planned (Planerad).
- **Locked** (Låst)—Om det finns ett problem med instrumentet låser det automatiskt körningen. För att låsa upp en körning, välj aktuell körning och sedan **Unlock** (Lås upp).

Aktiva körningar

Alla pågående körningar som inte har slutfört alla sekvenserings- och analyssteg visas som Active (Aktiv). Välj en aktiv körning för att visa mer information om status eller avbryta analysen.

Körningar med fel som har hindrat dem från att slutföras visas också på fliken Active (Aktiv). Välj körningen för att visa felmeddelanden och köa analysen på nytt (om möjligt).

Avslutade körningar

Genomförda körningar har avslutat alla sekvenserings- och analyssteg. Välj en körning för att se körningsdetaljer eller köa analysen på nytt.

Applikationer

På skärmen Applications (Applikationer) kan du konfigurera inställningar för installerade applikationer och tilldela applikationer till användare. De exakta fälten som visas på skärmen Configuration (Konfiguration) varierar beroende på applikation men kan innehålla följande:

- **Application name (Applikationsnamn)**
- **Application version (Applikationsversion)**
- **DRAGEN version (DRAGEN-version)**
- **Library prep kits** (Biblioteksprepareringssatser)—Välj standardsatser för biblioteksprepparering som ska användas med programmet.

- **Index adapter kits** (Indexadaptersatser)—Välj standardindexadaptersatser som ska användas med programmet.
- **Read type** (Lästyp)—Välj en standardlästyp.
- **Read lengths** (Läslängder)—Välj standardläslängder.
- **Reference genome** (Referensgenom)—Ladda upp och välj ett referensgenom som ska användas med applikationen.
- **Output file formats** (Utdatafilformat)—Välj önskade utdatafilformat.
- **Targeted regions list builder** (Listbyggare för inriktade regioner)—Ladda upp och välj en eller flera målregionsfiler som ska användas med applikationen. Minst en fil måste vara aktiverad för varje app.
- **Systematic noise file** (Systematisk brusfil)—Ladda upp och välj en eller flera brusfiler som ska användas med applikationen. Minst en fil måste vara aktiverad för varje app.

Applikationsanvändarbehörigheter

Du kan tilldela applikationsbehörigheter till användare i User Management (Användarhantering) eller genom att välja användare när du konfigurerar en ny app.

Instrumentnätverk och säkerhet

För den senaste säkerhetsvägledningen, varningar och information för Illumina-system, se Illumina Product Security Portal.

Följande avsnitt innehåller säkerhets- och nätverksinformation som är specifik för NovaSeq 6000Dx.

Illumina installerar eller tillhandahåller inte teknisk support för nätverksanslutningar. Granska nätverksunderhållsaktiviteter för potentiella kompatibilitetsrisker med NovaSeq 6000Dx Instrument.

Nätverksanslutningar

Följ riktlinjerna nedan för att installera och konfigurera en nätverksanslutning:

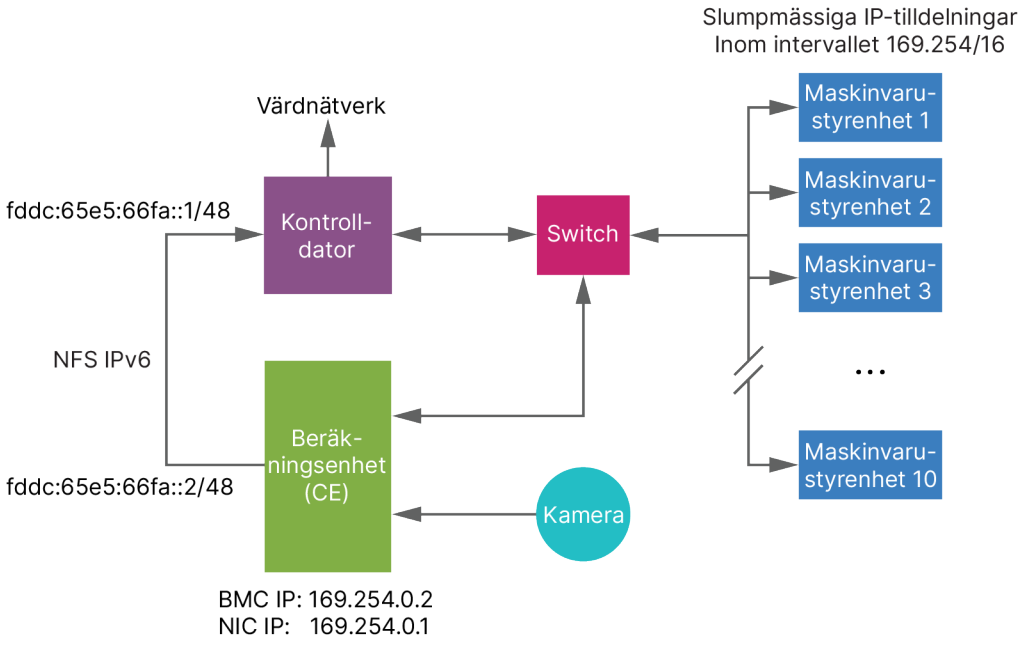
- Använd en dedikerad anslutning på 1 gigabit mellan instrumentet och datahanteringssystemet. Anslut direkt eller via en nätverksswitch.
- Erforderlig bandbredd för en anslutning är som följer.
  - 200 Mb/s/instrument för interna nätverksuppladdningar.
  - 200 Mb/s/instrument för BaseSpace Sequence Hub nätverksuppladdningar.
  - 5 Mb/s/instrument för uppladdning av instrumentdriftdata.
- Switchar måste vara hanterbara.
- Nätverksutrustning som switchar måste ha en minsta kapacitet på 1 gigabit per sekund.
- Beräkna den totala kapaciteten för belastningen på varje nätverksswitch. Antalet instrument och mängden kringutrustning som är anslutna, som en skrivare, kan påverka kapaciteten.

- Isolera om möjligt sekvenseringstrafiken från annan nätverkstrafik.
- Illumina rekommenderar användning av CAT-6-kablar (minimikravet är CAT-5e). En skärmad nätverkskabel som är 3 meter (9,8 fot) lång medföljer instrumentet för nätverksanslutningar.

Kontrolldatorns anslutningar

För att systemet ska fungera korrekt, reservera IP-intervall 169.254/16 och IPv6 fddc:65e5:66fa::*.

Figur 13 Nätverksillustration



OBS! CE är inte synlig på värdnätverket.

Interna anslutningar

Tabell 21 Interna anslutningar

Anslutning	Värde	Användningsområde
Domän	localhost:*	Alla portar för localhost-till-localhost-kommunikation som behövs för interprocesskommunikation.

Anslutning	Värde	Användningsområde
Port	5555	Gränssnitt för hårdvarukontroller
	9030	Real-Time Analysis
	8080	NovaSeq Operating Software
	29644	Universal Copy Service
	22, 80, 111, 443, 623, 2049, 5900, 8889, 9980, fddc:65e5:66fa::1/48, fddc:65e5:66fa::2/48	Dataöverföring
	29000	Instrumentorkesterare

Utgående anslutningar

Information om utgående anslutning inkluderar domän- och IP-adressinformation för att konfigurera åtkomst till BaseSpace Sequence Hub-domäner, Illumina Proactive, mjukvaruuppdateringar och uppladdningar av kör- och prestandadata.

Tabell 22 IP-adresser och portar

Komponent	TCP	UDP	IP
BMC	22,80,443,623,5900,8889	623	169.254.0.2
NFS	111,2049	111,2049	fddc:65e5:66fa::2/48 fddc:65e5:66fa::1/48
CE	22,9980	Ej tillämpligt	169.254.0.1
Hårdvarukontroller	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	169.254.x.x/16

Protokoll

Det här avsnittet ger steg-för-steg-instruktioner om hur man förbereder förbrukningsmaterial och ställer in en sekvenseringskörning. Granska all information i *Säkerhet och efterlevnad* på sidan 7 innan du påbörjar en sekvenseringskörning.

Skapa en sekvenskörning

Använd följande steg för att skapa en körning med hjälp av Illumina Run Manager i antingen IVD- eller RUO-läge. Alternativt kan du välja **Import Run** (Importera körning) på fliken Planned (Planerad) på sidan Runs (Körningar) och importera ett provark. Skapa nya körningar antingen på instrumentet eller genom att öppna Illumina Run Manager med en webbläsare på en nätverksansluten dator.

OBS! Den exakta information som krävs av varje analysapplikation skiljer sig men processen för att skapa en körning inkluderar följande steg.

1. Välj **Create Run** (Skapa körning) på fliken Planned (Planerad) på skärmen Runs (Körningar).
2. Välj ett program och välj sedan **Next** (Nästa).
3. Fortsätt genom inställningsskärmarna. Beroende på din applikation kan skärmarna som visas innehålla följande:
   - **Run Settings** (Körningsinställningar)—Ange körparametrar.
   - **Sample Data** (Provdata)—Ange provdata manuellt eller genom att importera en CSV-fil som innehåller provinformation. Provnamn måste vara unika.
   - **Analysis settings** (Analysinställningar)—Ange inställningar för analys.
4. På skärmen Review (Granska) granskar du körinformationen och väljer **Save** (Spara). Körningen läggs till högst upp i körningslistan på fliken Planned (Planerad).

Förbered förbrukningsmaterial

Tina SBS- och klusterkassetter

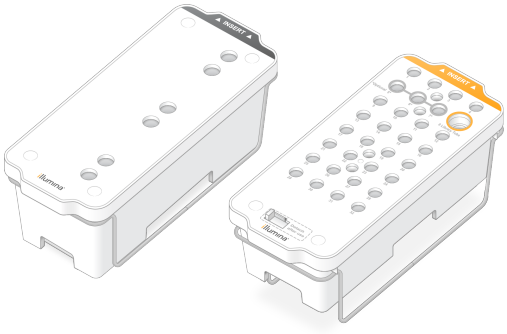
⚠ FÖRSIKTIGHET

Användning av varmt vatten för att tina reagenser kan orsaka försämrad datakvalitet eller körningsfel.

1. Om en sekvensering pågår, se till att båda sidor av instrumentet är tillgängliga när upptiningen är klar.
2. Ta bort SBS- och klusterkassetterna från -25 °C- till -15 °C-lagring.

3. Placera varje kassett i ett galler för upptining.
   Ställen medföljer instrumentet och förhindrar kapsejsning i vattenbadet.

   Figur 14 Kassetter i upptiningsställ



4. Använd följande tabell för att fastställa upptiningstid.
   Tina SBS- och klusterkassetter i ett rumstempererat (19 °C till 25 °C) vattenbad enligt följande. Sänk kassetterna ungefär halvvägs.

Kassett	Upptiningstid
S2 SBS-kassett	4 timmar
S2-klusterkassett	Upp till 2 timmar
S4 SBS-kassett	4 timmar
S4-klusterkassett	Upp till 4 timmar

   ⚠ FÖRSIKTIGHET

   Om sekvenseringen inte startar inom fyra timmar efter att reagenskassetterna har tinats kan det resultera i minskad datakvalitet.

5. Torka kassettbaserna noggrant med hushållspapper. Torka mellan brunnarna så att allt vatten tas bort.
6. Inspektera folieförseglingarna för vatten. Om vatten finns, torka av med en luddfri duk.
7. Inspektera undersidan av varje kassett för att se till att reservoarerna är fria från is, vilket indikerar att reagenserna är tinade.
8. Vänd på varje kassett 10 gånger för att blanda reagenser.

   ⚠ FÖRSIKTIGHET

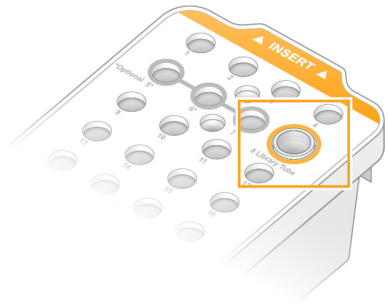
   Om kassetterna inte vänds ordentligt kan det leda till försämrad datakvalitet.

9. Knacka försiktigt på botten av varje kassett på bänken för att minska luftbubblor.

Ladda biblioteksröret

1. Utan att störa biblioteket i botten, sätt in det oförslutna biblioteksröret som innehåller den denaturerade och utspädda bibliotekspoolen på positionen **Library Tube** (Biblioteksrör) (nr 8) i klusterkassetten.

   Figur 15 Biblioteksrör utan lock laddat i position nr 8

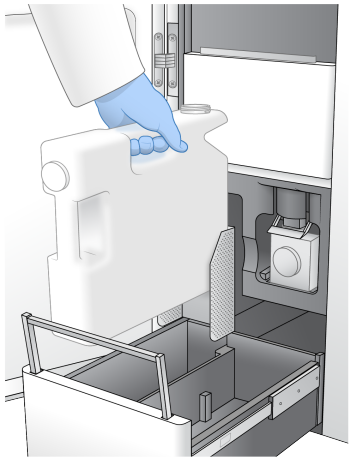


Tömma använda reagenserflaskor

Följ dessa instruktioner för att tömma de använda reagenserflaskorna vid *varje* sekvenseringskörning. Om ditt system är konfigurerat för att dirigera använda reagenserer externt samlar den lilla flaskan upp använda reagenser och måste tömmas efter varje sekvenseringskörning. Den stora flaskan måste vara på plats.

1. Ta bort och töm den lilla använda reagenserflaskan enligt följande.
   a. Lyft spaken och ta bort den lilla använda reagenserflaskan från alkoven. Ta tag i flaskan vid sidorna.
   b. Ta bort det gängade locket från lockhållaren på framsidan av flaskan.
   c. Förslut flasköppningen med locket för att förhindra spill.
   d. Håll innehållet åtskilt från innehållet i den andra flaskan, kassera i enlighet med gällande standarder för din region.
   e. Sätt tillbaka flaskan utan lock till alkoven och sänk sedan spaken. Förvara locket på lockhållaren.
2. Ta bort och töm den stora använda reagenserflaskan enligt följande.
   a. Använd det övre handtaget och ta bort den stora använda reagenserflaskan från buffertlådans vänstra sida.
   b. Ta bort det gängade locket från lockhållaren på framsidan av flaskan.
   c. Förslut flasköppningen med locket för att förhindra spill.
   d. Kassera innehållet i enlighet med gällande standarder för din region. Ta tag i båda handtagen vid tömning.
   e. Sätt tillbaka flaskan utan lock till buffertlådan. Förvara locket på lockhållaren.

Figur 16 Återlämna den tomma flaskan



3. Använd ett nytt par puderfria handskar.

   ⚠ FÖRSIKTIGHET

   Ta alltid på dig ett par nya handskar efter att ha hanterat den använda reagenserflaskan.

4. Stäng buffertlådan och stäng sedan vätskefackets luckor.

   ⚠ FÖRSIKTIGHET

   Om de använda reagenserflaskorna inte töms kan det resultera i en avslutad körning och översvämning, vilket skadar instrumentet och utgör en säkerhetsrisk.

Förbered flödescellen

1. Ta ut ett nytt förpackat flödescellpaket från förvaring vid 2 °C till 8 °C.
2. Ställ det förseglade flödescellpaketet åt sidan vid omgivningstemperatur (19 °C till 25 °C) i 10–15 minuter.
   Använd flödescellen inom 12 timmar efter att den tagits ut ur förpackningen.

Ladda förbrukningsmaterial

Följ dessa instruktioner för att starta körinställningar och ladda förbrukningsmaterial.

1. Från huvudmenyn, välj **Sequence** (Sekvens) och välj sedan en enkel- eller dubbelflödescellkörning enligt följande.
   - **A+B**—Ställ in en dubbelflödescellkörning.
   - **A**—Sätt upp en enda flödescellkörning på sida A.
   - **B**—Sätt upp en enda flödescellkörning på sida B.

   Systemet initierar körinställningar, med början med att ladda flödescellen.

2. Välj **OK** för att bekräfta varningen och öppna flödescellens lucka.

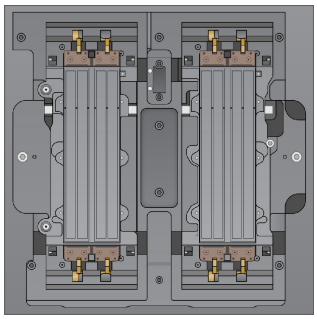
   ⚠ FÖRSIKTIGHET

   Håll ytan ren under sekvenskörningen och undvik att luta dig mot instrumentet. Tryck mot flödescellsdörren kan få den att öppnas, vilket stoppar körningen. Stoppade körningar kan inte återupptas.

Ladda flödescellen

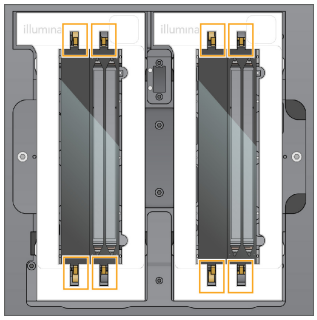
1. Om sådan finns, ta bort flödescellen från föregående körning.
2. Om partiklar är synliga på flödescellsplattformen, rengör hela plattformen, inklusive vätskegränsytan och glasytan på det optiska inriktningsmålet, med en alkoholservett. Torka med ett luddfritt papper.

   Figur 17 Flödescellens plattform

3. Ta bort flödescellen från förpackningen enligt följande.
   a. Ta på dig ett nytt par puderfria handskar för att undvika att förorena flödescellens glasyta.
   b. Med förpackningen över en plan yta, dra loss folien från hörnfliken.
   c. Ta bort den genomskinliga plasthållaren som täcker flödescellen.
   d. Ta bort flödescellen från förpackningen. Ta tag i flödescellen i sidorna för att undvika att vidröra glaset eller undersidans packningar.
   e. Om partiklar är synliga på någon av glasytorna, rengör den tillämpliga ytan med en luddfri alkoholservett och torka med en luddfri labbservett.
   f. Kassera förpackningen på lämpligt sätt.
4. Rikta in flödescellen över de fyra upphöjda klämmorna och placera den på flödescellsplattformen.

Figur 18 Laddade flödesceller inriktade över klämmor



5. Välj **Close Flow Cell Door** (Stäng flödescelldörren).
   Flödescelldörren stängs, sensorerna och RFID kontrolleras och flödescellens ID visas på skärmen.

Ladda SBS- och klusterkassetter

1. Öppna vätskefackets luckor och öppna sedan reagenskylarens lucka.
2. Ta bort de använda SBS- och klusterkassetterna, om de är kvar från en tidigare körning.
   De använda kassetterna har genomborrade folieförslutningar.
3. Kassera oanvänt innehåll i enlighet med tillämpliga standarder.
   För säker kassering av position nr 30 för klusterkassetten, se *Lossa position nr 30* på sidan 58.
4. Ladda de förberedda kassetterna i reagenskyllådan enligt följande, så att etiketterna med texten Insert (Sätt in) är vända mot baksidan av instrumentet.
   - Placera SBS-kassetten (grå etikett) till vänster.
   - Placera klusterkassetten (orange etikett) som innehåller biblioteksröret utan lock i den högra positionen.

   Figur 19 Laddade reagenskassetter



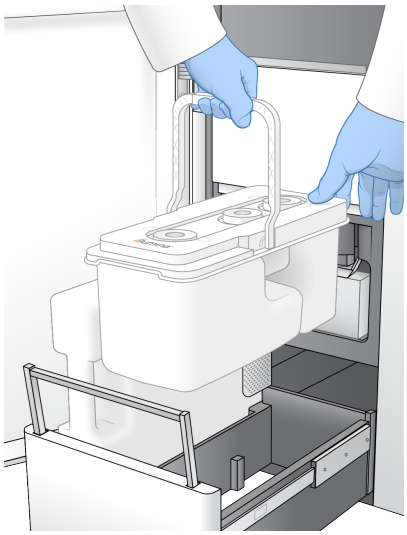
5. Skjut in lådan i kylaren och stäng sedan luckan till reagenskylaren.
   Sensorerna och RFID kontrolleras. ID för biblioteksröret och de två kassetterna visas på skärmen.

Ladda buffertkassetten

1. Dra i metallhandtaget för att öppna buffertlådan.

2. Ta bort den använda buffertkassetten från buffertlådans högra sida.
   Den använda buffertkassetten har genomborrade folieförslutningar.
3. Placera en ny buffertkassett i buffertlådan så att etiketten Illumina är vänd mot lådans framsida.
   Rikta in kassetten med de upphöjda styrningarna på lådans golv och sidor.
   När den är korrekt laddad är buffertkassetten jämnt placerad och lådan kan stängas.

   Figur 20 Ladda buffertkassetten



4. Om båda använda reagenserflaskorna har tömts, markera kryssrutan och bekräfta att båda använda reagenserflaskorna är tomma.

   OBS! Om de använda reagenserflaskorna inte töms kan det resultera i en avslutad körning och översvämning, vilket skadar instrumentet och utgör en säkerhetsrisk.

5. När förbrukningsmaterial har lagts till, välj **Run Selection** (Körningsval) för att fortsätta.

Välj och starta körning

Instrumentet skannar biblioteksrörets ID och söker efter en matchande planerad körning.

1. Om en planerad körning som matchar biblioteksrörets ID hittas för varje sida som används, hoppas körningsvalet över. Välj **Review** (Granska) för att fortsätta.
2. Om det inte finns någon matchande körning för en eller någon av sidorna, välj **Run Selection** (Körningsval) och välj sedan en eller flera planerade körningar.
   Samma planerade körning kan inte väljas på båda sidor.
3. När en eller flera körningar är valda, välj **Pre-Run Checks** (Kontroller före körning).
4. Vänta cirka 5 minuter tills förkörningskontrollen är klar.
   Om kontrollerna slutförs korrekt startar körningen automatiskt.

OBS! För att undvika att hårddisken överfylls, kopiera inte några data till C:\ efter att körningen har startat.

Fel vid en kontroll före en körning

Se *Felsökning* på sidan 72 för mer information om förkörningskontrollfel.

1. Om förkörningskontroller misslyckas på grund av ett sensorfel, såsom flödescell som inte detekteras, måste du avsluta och starta om arbetsflödet.
2. För andra förkörningskontrollfel, välj **Retry** (Försök igen) för att starta om den misslyckade kontrollen eller **Retry All** (Försök alla igen) för att starta om alla kontroller.
   Fel kräver lösning innan körningen kan starta.
3. Välj ikonen **Error** (Fel) för att se feldetaljer.
4. Om inriktningskontrollen misslyckas, åtgärda felet enligt följande.
   a. Välj **Reload** (Ladda om) och välj sedan **OK** för att återgå till skärmen Load (Ladda).
   b. Ta bort alla föremål från toppen av instrumentet och välj sedan **OK**. Flödescelldörren öppnas.
   c. Ladda om flödescellen och välj sedan **Run Setup** (Körningsinställning).
   d. Fortsätt genom varje skärm för att läsa om varje RFID och återgå till skärmen Pre-Run Checks (Kontroller före körning).
   e. Gör om kontrollen.

Övervaka körningsförloppet

Följande detaljer visas på skärmen Sequencing (Sekvensering) medan körningen pågår. Skärmen Sequencing (Sekvensering) nås via huvudmenyn.

- **Status för enskilda körsteg**
- **Time to completion** (Tid till slutförande)—datum och tid för körningens slutförande (åååå-mm-dd hh:mm).
- **Run progress** (Körningsförlopp)—Det aktuella körsteget. Storleken på förloppsindikatorn är inte proportionell mot körhastigheten för varje steg.
- **Q-scores** (Kvalitetsresultat)—Visar fördelningen av kvalitetsresultat (Q-resultat).
- **Intensity** (Intensitet)—Värdet av klusterintensiteter vid den 90:e percentilen för varje bricka. Plottfärger indikerar de röda och gröna kanalerna.
- **Clusters passing filter (%)** (Kluster som passerar filtret [%])—Visar procentandelen kluster som passerar filtret.
- **Projected Total Yield (GB)** (Prognostiserat totalutbyte [GB])—Det prognostiserade utbytet för flödescellkörningen. Om mätvärdena per bana väljs (H) visar siffrorna det aktuella utbytet per bana och uppdateras varje cykel under hela körningen.

- **Q30**—Andelen basbestämningar för körningen med ett Q-resultat på ≥ 30.

Statusikoner

En statusikon på NVOS gränssnittet indikerar körstatus. En siffra på ikonen indikerar antalet tillstånd för en status.

När en körstatus ändras blinkar ikonen. Välj ikonen för att se en beskrivning av tillståndet. Välj **Acknowledge** (Bekräfta) för att ta bort meddelandet och **Close** (Stäng) för att stänga dialogrutan.

Statusikon	Statusnamn	Beskrivning
	Status okay (Status okej)	Systemet är normalt.
	Processing (Bearbetar)	Systemet bearbetar.
	Warning (Varning)	En varning har inträffat och uppmärksamhet krävs. Varningar stoppar inte en körning och behöver inte åtgärdas innan körningen kan återupptas.
	Error (Fel)	Ett fel har inträffat. Fel måste åtgärdas innan körningen kan återupptas.
	Information	Ett icke-kritiskt meddelande är tillgängligt.

Körningsmått

Programvaran visar mätvärden som genererats under körningen. Mätvärden visas i form av plotter, grafer och tabeller baserade på data som genereras av RTA3 och skrivits till InterOp-filer.

Klustring tar cirka 2 timmar, sedan börjar sekvenseringen med cykel 1. Mätvärden uppdateras när sekvenseringen fortskrider. Kluster som passerar filtret, utbyte och kvalitetspoäng är tillgängliga efter cykel 26. Före cykel 26 är inga värden ifyllda och betecknas som ej tillämpliga.

Förskjuten start av körningar

Du kan ställa in och starta en körning på den inaktiva sidan av instrumentet medan en körning pågår på andra sidan. Denna inställning kallas en förskjuten start. Förskjutna körningar ställs in vid specifika tidpunkter under en körning, vilket indikeras av följande startnedräkningstimertillstånd.

- **Run Start: Available** (Körningsstart: Tillgänglig)—Förskjuten start är tillgänglig. Datum och tid visar när förskjuten start blir otillgänglig. Välj **Sequence** (Sekvens) för att starta en ny förskjuten körning efter att den aktuella cykeln är klar.

- **Run Start:Unavailable** (Körningsstart: Otillgänglig)—Förskjuten start är inte tillgänglig. Datum och tid visar när förskjuten start kommer att finnas på andra sidan av instrumentet.
- **Waiting...** (Väntar...)—Om en ny körning görs när förskjuten start inte är tillgänglig, ändras tillståndet till Waiting (Väntar) och datum och tid visar den ungefärliga tiden då instrumentet kommer att vara redo för den nya körningen. Instrumentet går vidare till körningsinställningen när förskjuten start är tillgänglig.

När du ställer in den nya körningen pausar programvaran automatiskt och återupptar körningen på den intilliggande flödescellen vid behov. Systemet är placerat i ett säkert tillstånd när det pausas.

Förfarande

1. Välj **Sequence** (Sekvens) från startskärmen och välj sedan **A** eller **B**.
   Den valda sidan måste vara den för närvarande inaktiva sidan.
2. Vänta tills körningen på den intilliggande flödescellen pausar. För att avbryta den nya körningen och förhindra paus, välj **Cancel** (Avbryt).
   Om den intilliggande körningen utför klustergenerering, paired-end-resyntes, avbildning eller tvätt, slutför programvaran det aktuella steget innan den pausas.
3. När den intilliggande körningen är pausad och flödescelldörren öppnas, ställ in den nya körningen.
   När den nya körningen har startat återupptas den pausade körningen automatiskt. Sedan börjar den nya körningen.

Efter sekvensering

Följande avsnitt ger instruktioner om steg som händer efter att sekvenseringen har slutförts.

Automatisk tvätt efter körning

När sekvenseringen är klar initierar programvaran en automatisk efterkörningstvätt som tar cirka 80 minuter. Systemet pumpar 0,24 % natriumhypoklorit (NaOCl) från position nr 17 och späder ut det till 0,12 %. 0,12 % NaOCl pumpas till ExAmp-reagens- och bibliotekspositionerna, genom flödescellen och sedan till de använda reagenserflaskorna. Tvätten spolar mallen från systemet för att förhindra korskontaminering.

När tvätten är klar placeras systemet i ett säkert tillstånd och knappen Home (Hem) blir aktiv. Lämna förbrukningsmaterial på plats tills nästa körning. Efter tvätten stannar sippers i SBS- och klusterkassetterna för att förhindra att luft kommer in i systemet. Sippers i buffertkassetten höjs så att de använda reagenserflaskorna kan tömmas. Tvättbuffert pumpas sedan genom alla ledningar för att rensa bort NaOCl och reagens från systemet.

OBS! Om ett fel uppstår under en automatisk efterkörningstvätt, och efterkörningstvätten är ofullständig, krävs en underhållstvätt.

Lossa position nr 30

Reservoaren på position nr 30 i klusterkassetten innehåller formamid. Den tas bort från den använda klusterkassetten och kasseras separat.

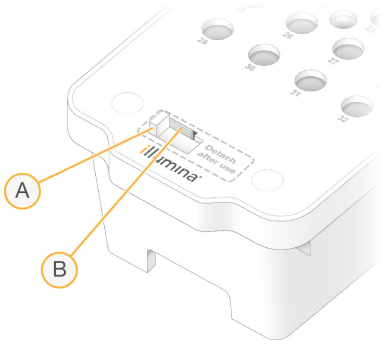
⚠ FÖRSIKTIGHET

Denna uppsättning reagenser innehåller potentiellt farliga kemikalier. Personskador kan uppstå vid inandning, förtäring, hudkontakt och ögonkontakt. Använd skyddsutrustning, inklusive ögonskydd, handskar och en laboratorierock som lämpar sig för den här graden av exponering. Hantera använda reagenserer som kemiskt avfall och kassera dem i enlighet med tillämpliga regionala, nationella och lokala lagar och bestämmelser. För ytterligare information om miljö, hälsa och säkerhet, se SDS på support.illumina.com/sds.html.

1. Med handskar på, skjut den vita plastfliken märkt **Detach after use** (Ta loss efter användning) till höger.
2. Placera en hand eller en fast yta under behållaren och tryck på den genomskinliga plastfliken mot Illumina-etiketten för att frigöra behållaren från klusterkassetten.

OBS! Undvik att stapla klusterkassetter vid förvaring. Stapling kan orsaka oavsiktlig lossning av behållaren.

Figur 21 Avtagbar position nr 30



A. Vit plastflik att lossa
B. Genomskinlig plastflik för att frigöra

3. Kassera behållaren i enlighet med tillämpliga standarder.

Utdata från sekvensering

Under sekvenseringen överförs data automatiskt från NovaSeq 6000Dx Instrument till DRAGEN Server. När den primära analysen är klar och överföringen av data är klar, kan den sekundära analysen på DRAGEN Server börja automatiskt med hjälp av analysalternativen som definieras av den applikation som valts i Illumina Run Manager. Resultaten som produceras beror på de alternativ som valts under körningskonfigurationen. För att se resultat från en körning, välj önskat körningsnamn på fliken Completed (Slutfört) på skärmen Runs (Körningar). Du kan också hitta utdatafiler på den plats som anges på skärmen Instrument Settings (Instrumentinställningar).

Real-Time Analysis

NovaSeq 6000Dx Instrument kör RTA3, en implementation av Real-Time Analysis-programvaran, på instrumentets beräkningsenhet Compute Engine (CE). RTA3 extraherar intensiteter från bilder som tas emot från kameran, utför basbestämning, tilldelar ett kvalitetsresultat till basbestämning, anpassar till PhiX och rapporterar data i InterOp-filer.

För att optimera bearbetningstiden lagrar RTA3 information i minnet. Om RTA3 avslutas återupptas inte bearbetningen och alla kördata som bearbetas i minnet går förlorade.

RTA3-indata

RTA3 kräver bilder av brickor som finns i det lokala systemets minne för bearbetning. RTA3 tar emot körinformation och kommandon från NVOS.

RTA3-utdata

Bilder för varje färgkanal skickas i minnet till RTA3 som brickor. Från dessa bilder genererar RTA3 en uppsättning kvalitetsbedömda basbestämningsfiler och filterfiler. Alla andra utdata är stödutdatafiler.

Filtyp	Beskrivning
Basbestämningsfiler	Varje bricka som analyseras ingår i en sammanslagen basbestämningsfil (*.cbcl). Brickor från samma bana och yta samlas i en CBCL-fil för varje bana och yta.
Filterfiler	Varje bricka genererar en filterfil (*.filter) som anger om ett kluster passerar filtret.

RTA3 tillhandahåller realtidsmått för körkvalitet lagrade som InterOp-filer, som är binära utdata som innehåller mätvärden på brick-, cykel- och avläsningsnivå.

Felhantering

RTA3 skapar loggfiler och skriver dem till mappen Logs (Loggfiler). Fel registreras i en textfil i filformatet *.log.

Följande loggfiler överförs till den slutgiltiga utdatadestinationen när bearbetningen har slutförts:

- `info_00000.log` sammanfattar viktiga körningshändelser.
- `error_00000.log` anger fel som uppstod under en körning.
- `warning_00000.log` anger varningar som inträffade under en körning.

Flödescellsbrickor

Brickor är små avbildningsområden på flödescellen. Kameran tar en bild av varje stråk, som programvaran delar upp i brickor för RTA3-bearbetning. Det totala antalet brickor beror på hur många banor, stråk och ytor som avbildas på flödescellen.

- S2-flödesceller har totalt 1 408 brickor.
- S4-flödesceller har totalt 3 744 brickor.

Flödescellskomponent	S2	S4	Beskrivning
Banor	2	4	En bana är en fysisk kanal med in- och utgångsportar.
Ytor	2	2	S2- och S4-flödescellerna avbildas på två ytor: den övre och den undre. En brickas övre yta avbildas först.
Stråk per bana	4	6	Ett stråk är en kolumn i en flödescellsbana som kameran fångar som en skannad bild.
Brickor per stråk	88	78	En bricka är en del av ett stråk och visar ett avbildat område på flödescellen.
Totalt antal genererade brickor	1408	3744	Banor × ytor × stråk × brickor per stråk är lika med det totala antalet brickor.

Bricknamnet är ett femsiffrigt nummer som representerar brickpositionen på flödescellen. Till exempel indikerar bricknamn 1_1205 bana 1, toppyta, stråk 2, bricka 5.

- Den första siffran är bannumret:
  - 1 eller 2 för en S2-flödescell.
  - 1, 2, 3 eller 4 för en S4-flödescell.
- Den andra siffran representerar ytan: 1 för topp eller 2 för botten.
- Den tredje siffran representerar stråknumret:

  - 1, 2, 3 eller 4 för en S2-flödescell.
  - 1, 2, 3, 4, 5 eller 6 för en S4-flödescell.
- De två sista siffrorna representerar bricknumret. Numreringen börjar med 01 vid utloppsänden av flödescellen genom 88 eller 78 vid inloppsänden.
  - 01 till 88 för en S2-flödescell.
  - 01 till 78 för en S4-flödescell.

Arbetsflöde för Real-Time Analysis

Registrering	Registrerar platsen för varje kluster i den mönstrade flödescellen.
Intensitetsextraktion	Fastställer ett intensitetsvärde för varje kluster.
Fasningskorrigering	Korrigerar effekten av fasning och förfasning.
Basbestämning	Fastslår en basbestämning per cykel för varje kluster.
Kvalitetsbedömning	Tilldelar ett kvalitetsresultat till varje basbestämning.

Registrering

Registrering anpassar en bild till den roterade fyrkantiga samlingen nanobrunnar på den mönstrade flödescellen. På grund av den ordnade placeringen av nanobrunnar är X- och Y-koordinaterna för varje kluster på en bricka förutbestämda. Klusterpositioner skrivs till en klusterplatsfil (s.locs) för varje körning.

Om registreringen misslyckas för bilder i en cykel genereras inga basbestämningar för den brickan i den cykeln.

Intensitetsextraktion

Efter registreringen beräknar intensitetsextraktionen ett intensitetsvärde för varje nanobrunn i en specifik bild. Om registreringen misslyckades kan inte intensiteten för den brickan extraheras.

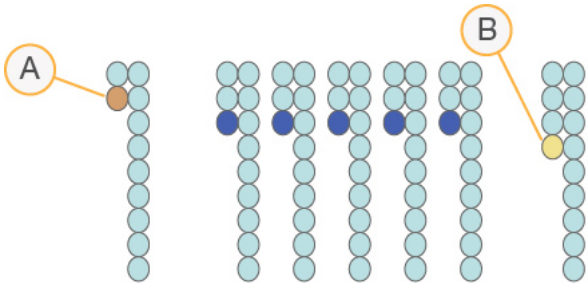
Fasningskorrigering

Under sekvenseringsreaktionen förlängs varje DNA-sträng i ett kluster med en bas per cykel. Fasning och förfasning inträffar när en sträng hamnar ur fas med den aktuella inkorporeringscykeln.

Fasning sker när en basinkorporering hamnar på efterkälken.

Förfasning sker när en basinkorporering hoppar framåt.

Figur 22 Fasning och förfasning



A. Avläsning med en bas som är ett exempel på fasning
B. Avläsning med en bas som är ett exempel på förfasning.

RTA3 korrigerar effekterna av fasning och förfasning, vilket maximerar datakvaliteten vid varje cykel under körningen.

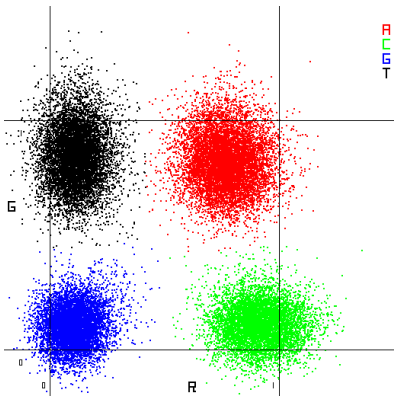
Basbestämning

Vid basbestämning bestäms en bas (A, C, G eller T) för alla kluster på en specifik bricka i en specifik cykel. NovaSeq 6000Dx Instrument använder tvåkanalssekvensering, vilket kräver endast två bilder för att koda data för fyra DNA-baser, en bild från den gröna kanalen och en från den röda kanalen.

En saknad basbestämning identifieras som N. En saknad basbestämning inträffar när ett kluster inte passerar filtret, registrering misslyckas eller ett kluster flyttas från bilden.

Intensiteter för varje kluster extraheras från de röda och gröna bilderna och jämförs mot varandra, vilket resulterar i fyra distinkta populationer. Varje population motsvarar en bas. Basbestämning bestämmer vilken population varje kluster tillhör.

Figur 23 Visualisering av klusterintensiteter



Tabell 23 Basbestämning i tvåkanalssekvensering

Bas	Röd kanal	Grön kanal	Resultat
A	1 (på)	1 (på)	Kluster som visar intensitet i både röda och gröna kanaler.
C	1 (på)	0 (av)	Kluster som endast visar intensitet i den röda kanalen.
G	0 (av)	0 (av)	Kluster som inte visar någon intensitet vid en känd klusterplats.
T	0 (av)	1 (på)	Kluster som endast visar intensitet i den gröna kanalen.

Kluster som passerar filter

Under körningen filtrerar RTA3 rådata för att ta bort läsningar som inte uppfyller datakvalitetströskeln. Överlappande kluster eller kluster av låg kvalitet tas bort.

För tvåkanalsanalys använder RTA3 ett populationsbaserat system för att bestämma renheten (intensitetsrenhetsmätning) för en basbestämning. Kluster passerar filtret (PF) när inte mer än en basbestämning har en renhet under ett angivet tröskelvärde under de första 25 cyklerna. När den ingår utförs PhiX-inpassning under cykel 26 på en underuppsättning av brickor för kluster som passerade filtret. Kluster som inte passerar filtret har inte basbestämts och är inte inpassade.

Kvalitetsresultat

Ett kvalitetsresultat, eller Q-resultat, förutsäger sannolikheten för en felaktig basbestämning. Högt Q-resultat indikerar att en basbestämning är av bra kvalitet och sannolikt är korrekt. Efter att Q-resultaten har bestämts registreras resultaten i CBCL-filer.

Q-resultatet anger små felsannolikheter på ett kortfattat sätt. Q-resultat skrivs som Q(X), där X är resultatet. I nedanstående tabell visas relationen mellan ett kvalitetsresultat och sannolikheten för fel.

Q-resultat Q(X)	Sannolikhet för fel
Q40	0,0001 (1 på 10 000)
Q30	0,001 (1 på 1 000)
Q20	0,01 (1 på 100)
Q10	0,1 (1 på 10)

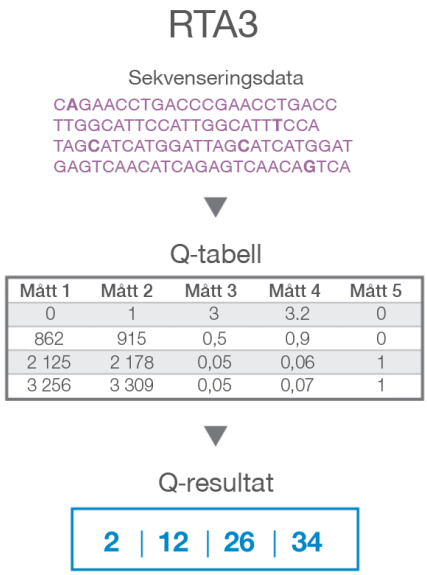
Kvalitetsbedömning och rapportering

Vid kvalitetsbedömning beräknas en uppsättning prediktorer för varje basbestämning och sedan används prediktorvärdena för att slå upp Q-resultatet i en kvalitetstabell. Kvalitetstabeller skapas för att ge optimalt noggranna kvalitetsprognoser för körningar som skapas av en specifik konfiguration av sekvenseringsplattform och uppsättning av kemikalier.

Kvalitetsresultat baseras på en anpassad version av Phred-algoritmen.

För att generera Q-tabellen för NovaSeq 6000Dx Instrument, bestämdes tre grupper av basbestämningar, baserat på klustringen av dessa specifika prediktiva funktioner. Efter gruppering av basbestämningarna beräknades den genomsnittliga felfrekvensen empiriskt för var och en av de tre grupperna och motsvarande Q-resultat registrerades i Q-tabellen tillsammans med de prediktiva funktionerna som korrelerar till den gruppen. Därför är endast tre Q-resultat möjliga med RTA3 och dessa Q-resultat representerar den genomsnittliga felfrekvensen för gruppen. Sammantaget resulterar det i förenklade men ändå mycket noggranna kvalitetsresultat. De tre grupperna i kvalitetstabellen motsvarar basbestämningar med marginell (< Q15), medelhög (~Q20) och hög (> Q30) kvalitet och tilldelas de specifika resultaten 12, 26 respektive 34. Dessutom tilldelas det ogiltiga resultatet 2 alla saknade basbestämningar. Den här rapporteringsmodellen för Q-resultat minskar kraven på lagringsutrymme och bandbredd utan att påverka noggrannhet eller prestanda.

Figur 24 Förenklad Q-bedömning med RTA3



Utdatafiler från sekvensering

Filtyp	Filbeskrivning, plats och namn

Basbestämningsfiler	Varje kluster som analyseras ingår i en basbestämningsfil, samlad i en fil per cykel, spår och yta. Den aggregerade filen innehåller basbestämning och kodade kvalitetspoäng för varje kluster.
	`Data\Intensities\BaseCalls\L001\C1.1`
	`L[lane]_[surface].cbcl`, till exempel `L001_1.cbcl`

Klusterplaceringsfiler	För varje flödescell innehåller en binär klusterplaceringsfil XY-koordinater för kluster på en bricka. En sexkantig layout som matchar flödescellens nanobrunnslayout fördefinierar koordinaterna.
	`Data\Intensities`
	`s_[lane].locs`

Filterfiler	Filterfilen anger om ett kluster passerar filtret. Filterfiler genereras under cykel 26 med data från de föregående 25 cyklerna. En filterfil genereras för varje bricka.
	`Data\Intensities\BaseCalls\L001`
	`s_[lane]_[tile].filter`

Körningsinformationsfil	Innehåller körningsnamnet, antalet cykler i varje avläsning, om avläsningen är en indexavläsning och antalet stråk och brickor på flödescellen. Körningsinformationsfilen skapas i början av körningen. `[Root folder],RunInfo.xml`
Miniatyrfiler	Miniatyrbilder för den första cykeln av varje sekvensläsning. `Thumbnail_Images\L001\C[X.1]`—filer lagras i en undermapp för varje cykel. `s_[lane]_[tile]_[channel].jpg`—miniatyrbilden innehåller brickans nummer.

Mappstruktur för sekvenseringsutdata

NVOS genererar utdatamappens namn automatiskt.

Config—Konfigurationsinställningar för körningen.

Logs—Loggfiler som beskriver operativa steg, instrumentanalys och RTA3 händelser.

SampleSheet.csv—Provark eller annan bifogad fil, om tillämpligt.

Data

Intensities

BaseCalls

L00[X]—Basbestämningsfiler (*.cbcl) samlade i en fil per bana, yta och cykel.

- s.locs—Klusterplatsfilen för körningen.

InterOp—Binära filer.

Recipe—Körningsspecifik receptfil.

Thumbnail Images—Miniatyrbilder för var 10:e bricka.

LIMS—Körningsinställningsfilen (*.json), om tillämpligt.

Audit

- AuditInfo.xml

RTA3.cfg

RunInfo.xml

RunParameters.xml

RTAComplete.txt

CopyComplete.txt

SequenceComplete.txt

IlluminaRunManagerCopyComplete.txt

Manifest.tsv

Underhåll och felsökning

Dessa avsnitt beskriver underhålls- och felsökningsprocedurerna för NovaSeq 6000Dx.

För tekniska frågor, besök sidan NovaSeq 6000Dx Instrument på Illumina supportsidan. Supportsidan ger tillgång till dokumentation, nedladdningar och vanliga frågor. För åtkomst till supportbulletiner, logga in på ditt MyIllumina-konto.

För problem med körkvalitet eller prestanda, kontakta Illumina teknisk support.

Förebyggande underhåll

Illumina rekommenderar att du schemalägger en förebyggande underhållsservice varje år. Om du inte har ett serviceavtal ska du kontakta din kundansvariga för området eller Illumina teknisk support för att ordna med en fakturerbar förebyggande underhållstjänst.

V2 Underhållstvätt

Programvaran uppmanar till en underhållstvätt vid följande tidpunkter:

- När det inte skett någon underhållstvätt under de senaste 14 dagarna.
- När en efterkörningstvätt misslyckas eller är ofullständig.

Underhållstvätten spolar systemet med utspädningar av Tween 20 och NaOCl som tillhandahålls av användaren. Spädningarna pumpas från tvättkassetterna till flödescellen, flaskorna för använda reagenser och varje kassettbehållare för att tvätta alla sippers. Tvättiden är cirka 120 minuter.

En underhållstvätt kräver en använd buffertkassett och följande, som medföljer instrumentet:

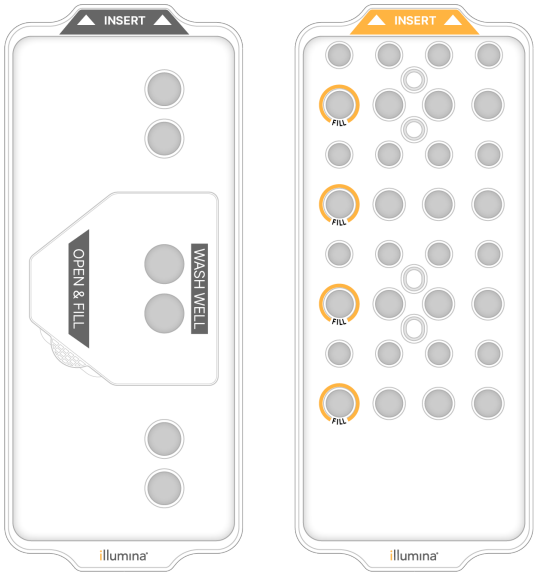
- SBS-tvättkassett
- Klustertvättkassett
- Fyrbanig tvättflödescell

Liksom reagenskassetterna är tvättkassetterna färgkodade för att förhindra laddningsfel. SBS-tvättkassetten har en mittbrunn för Tween 20-spädningen. NaOCl-spädningen läggs till fyra reservoarer på klustertvättkassetten.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Underlåtenhet att tömma de använda reagenserflaskorna kan resultera i avbruten tvätt och översvämning, vilket skadar instrumentet och utgör en säkerhetsrisk.

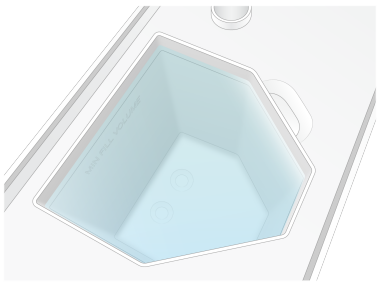
Figur 25 SBS-tvättkassett (vänster) och klustertvättkassett V2 (höger)



Förbered tvättlösning

1. Tillsätt 400 ml vatten av laboratoriekvalitet till en 500 ml centrifugflaska.
2. Tillsätt 0,2 ml 100 % Tween 20 för att resultera i minst 400 ml 0,05 % Tween 20-tvättlösning. Användning av en nyberedd utspädning av Tween 20 begränsar införandet av föroreningar i fluidiksystemet.
3. Blanda genom att vända på flaskan.
4. Ta bort locket från mittbrunnen på SBS-tvättkassetten.
5. Tillsätt tvättlösning till mittbrunnen. Fyll till fyllningslinjen, som anger den minsta erforderliga volymen.
   De andra reservoarerna förblir tomma.

   Figur 26 Mittbrunn fylld till fyllningslinjen

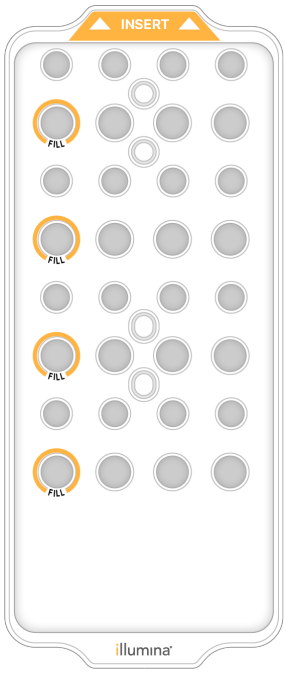
6. Kombinera följande volymer i ett 50 ml centrifugrör för att bereda 40 ml 0,12 % NaOCl av reagenskvalitet:
   - 5 % reagenskvalitet NaOCl (1 ml)

- Avjoniserat vatten (39 ml)

> **FÖRSIKTIGHET**
>
> Använd endast NaOCl av reagenskvalitet. Undvik blekmedelsprodukter för allmänna ändamål eftersom dessa kan innehålla ammoniakföreningar, vilket kan leda till körningar med en låg procentandel avläsningar som passerar filtret.

7. Blanda genom att vända på flaskan.
8. Tillsätt 4 ml 0,12 % NaOCl av reagenskvalitet till de markerade positionerna för klustertvättkassetten V2.
   Platserna är markerade Fill (Fyll) och är inringade i orange. Alla andra reservoarer förblir tomma.

   Figur 27 Positioner för 0,12 % NaOCl



Ladda tvättflödescellen

1. Ta bort alla föremål från instrumentets yta.
   Håll ytan ren under underhållstvätten och undvik att luta dig mot instrumentet.

2. Välj från huvudmenyn **Sequencing** (Sekvensering), välj **Wash** (Tvätta), och välj sedan vilken sida du vill tvätta:
   - **A+B**—Tvätta båda sidorna samtidigt
   - **A**—Tvätta endast sida A
   - **B**—Tvätta endast sida B

   Förskjuten start av underhållstvättar stöds inte. Programvaran initierar serien med tvättskärmar. Du kan bara starta en underhållstvätt för en enda sida när den andra sidan är inaktiv eller utför SBS-läscykler. NVOS förskjutna starttid anger instrumentets tillgänglighet för att starta en ny körning eller en tvätt. Se *Förskjuten start av körningar* på sidan 56 för mer information.
3. Välj **OK** för att bekräfta varningen och öppna flödescellens lucka.
4. Ladda en tvättflödescell.
5. Välj **Close Flow Cell Door** (Stäng flödescelldörren).
   Dörren stängs, sensorerna och RFID kontrolleras och flödescellens ID visas på skärmen.

Ladda tvättkassetterna

Tvättkassetter krävs för en underhållstvätt. Använd inte de använda SBS- och klusterkassetterna.

1. Öppna vätskefackets luckor och öppna sedan reagenskylarens lucka.
2. Ta bort de använda SBS- och klusterreagenskassetterna. Kassera oanvänt innehåll i enlighet med tillämpliga standarder i din region.
   För säker kassering av position nr 30 för klusterkassetten, se *Lossa position nr 30* på sidan 58.
3. Ladda tvättkassetterna i reagenskyllådan enligt följande, så att etiketterna **Insert** (Sätt in) är vända mot baksidan av instrumentet:
   - Placera SBS-kassetten (grå etikett) i vänster position.
   - Placera klustertvättkassetten V2 (orange etikett) i den högra positionen.
4. Skjut in lådan i kylaren och stäng sedan luckan till reagenskylaren.
   Sensorerna kontrolleras och RFID för varje kassett skannas och visas på skärmen.
5. Öppna buffertlådan.
6. Om den inte redan finns, ladda en använd buffertkassett.

Tömma använda reagenserflaskor

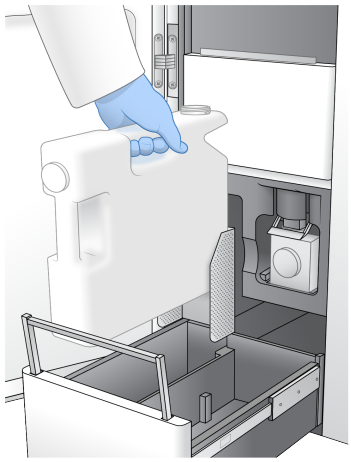
Följ dessa instruktioner för att tömma de använda reagenserflaskorna vid *varje* sekvenseringskörning. Om ditt system är konfigurerat för att dirigera använda reagenserer externt samlar den lilla flaskan upp använda reagenser och måste tömmas efter varje sekvenseringskörning. Den stora flaskan måste vara på plats.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Denna uppsättning reagenser innehåller potentiellt farliga kemikalier. Personskador kan uppstå vid inandning, förtäring, hudkontakt och ögonkontakt. Använd skyddsutrustning, inklusive ögonskydd, handskar och en laboratorierock som lämpar sig för den här graden av exponering. Hantera använda reagenserer som kemiskt avfall och kassera dem i enlighet med tillämpliga regionala, nationella och lokala lagar och bestämmelser. För ytterligare information om miljö, hälsa och säkerhet, se SDS på support.illumina.com/sds.html.

1. Ta bort och töm den lilla använda reagenserflaskan enligt följande.
   a. Lyft spaken och ta bort den lilla använda reagenserflaskan från alkoven. Ta tag i flaskan vid sidorna.
   b. Ta bort det gängade locket från lockhållaren på framsidan av flaskan.
   c. Förslut flasköppningen med locket för att förhindra spill.
   d. Håll innehållet åtskilt från innehållet i den andra flaskan, kassera i enlighet med gällande standarder för din region.
   e. Sätt tillbaka flaskan utan lock till alkoven och sänk sedan spaken. Förvara locket på lockhållaren.
2. Ta bort och töm den stora använda reagenserflaskan enligt följande.
   a. Använd det övre handtaget och ta bort den stora använda reagenserflaskan från buffertlådans vänstra sida.
   b. Ta bort det gängade locket från lockhållaren på framsidan av flaskan.
   c. Förslut flasköppningen med locket för att förhindra spill.
   d. Kassera innehållet i enlighet med gällande standarder för din region. Ta tag i båda handtagen vid tömning.
   e. Sätt tillbaka flaskan utan lock till buffertlådan. Förvara locket på lockhållaren.

Figur 28 Återlämna den tomma flaskan



3. Använd ett nytt par puderfria handskar.
4. Stäng buffertlådan och stäng sedan vätskefackets luckor.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Om de använda reagenserflaskorna inte töms kan det resultera i en avslutad körning och översvämning, vilket skadar instrumentet och utgör en säkerhetsrisk.

Starta tvätten

1. Markera kryssrutan för att bekräfta att båda använda reagenserflaskorna är tomma och välj sedan **Start Wash** (Starta tvätt).
   Tvätten startar och beräknad tid för slutförd tvätt visas.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Underlåtenhet att tömma de använda reagenserflaskorna kan resultera i avbruten tvätt och översvämning, vilket skadar instrumentet och utgör en säkerhetsrisk.

2. Välj **Home** (Hem) när tvätten har slutförts.
3. Lämna förbrukningsmaterialet på plats tills nästa körning.
   Sippers förblir i SBS- och klusterkassetterna för att förhindra att luft kommer in i systemet. Sipperna i buffertkassetten höjs så att de använda reagenserflaskorna kan tömmas. Innan nästa underhållstvätt, kassera tvättvätskan som finns kvar i tvättkassetten och skölj behållaren med rent vatten. Låt kassetterna torka helt mellan användningarna.

Felsökning

För tekniska frågor, besök sidan NovaSeq 6000Dx Instrument på Illumina supportsidan. Supportwebbplatsen ger tillgång till dokumentation, nedladdningar och vanliga frågor. För åtkomst till supportbulletiner, logga in på ditt Mylllumina-konto.

För problem med körkvalitet eller prestanda, kontakta Illumina teknisk support.

Avsluta en körning

Att avsluta en körning i NovaSeq 6000Dx-systemet är *slutgiltigt*. Programvaran kan inte återuppta körningen eller spara sekvensdata och förbrukningsmaterial kan inte återanvändas.

1. Välj **End** (Avsluta), och välj sedan **Yes** (Ja) för att bekräfta kommandot.
   Om körningen avslutades efter avläsning 1 initierar programvaran den automatiska efterkörningstvätten.
2. Om du uppmanas, välj bland följande tvättalternativ:
   - **End Run Without Wash** (Avsluta körning utan tvätt)—Avsluta körningen och påbörja en underhållstvätt.

- **End Run and Wash** (Avsluta körning och tvätta)—Avsluta körningen och utför en automatisk efterkörningstvätt.
- **Cancel** (Avbryt)—Fortsätt med nuvarande körning.

Om körningen avslutas mellan slutförandet av klustringen och avläsning 1 visar programvaran tvättalternativen. Annars initierar programvaran den automatiska efterkörningstvätten.

3. Om du valde End Run Without Wash (Avsluta körning utan tvätt), följ programvaruanvisningarna för att ställa in en underhållstvätt.

Läckagebricka

Ett läckagetråg är inbyggt i instrumentets bas för att samla upp läckta reagenser eller kylvätska och samla upp spill från de använda reagenserflaskorna. Under normala förhållanden är läckagetråget torrt. Läckage indikerar ett problem med instrumentet, och spill uppstår när de använda reagenserflaskorna inte töms regelbundet.

Under förkörningskontrollen upptäcker sensorer om läckagetråget innehåller några vätskor:

- Om läckagetråget innehåller vätska men inte är fullt kan körningen fortsätta men du måste kontakta Illumina teknisk support.
- Om läckagetråget är fullt kan körningen inte fortsätta och du måste kontakta Illumina teknisk support.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Töm de använda reagenserflaskorna med *varje körning*. Körningar stoppas om någon av de använda reagenserflaskorna är full. Översvämning från någon av de använda reagenserflaskorna skadar instrumentet, kräver ett besök på plats av en Illumina-representant och utgör en säkerhetsrisk.

Felsökning av processhantering

Följande tabell ger felsökningsalternativ för ikonen N/A (Ej tillämpligt) på skärmen Process Management (Processhantering). Placeringen av ikonen beror på körningskonfigurationen.

- N/A-ikonen visas i BaseSpace Sequence Hub kolumnen när körningen är konfigurerad att ladda upp till BaseSpace Sequence Hub.
- N/A-ikonen visas i kolumnen Network (Nätverk) när körningen är konfigurerad för att ladda upp en utdatamapp på nätverket.

Körningsstatus	Felsökningsåtgärd
A run is in progress (En körning pågår)	Stäng skärmen Process Management (Processhantering), vänta cirka 5 minuter och öppna sedan skärmen igen.

Körningsstatus	Felsökningsåtgärd
A run is not in progress (En körning pågår ej)	Stäng av och starta om instrumentet och öppna sedan skärmen Process Management (Processhantering) igen.

Om ikonen N/A fortfarande visas efter att felsökningen är klar, kontakta Illumina teknisk support.

Fel vid en kontroll före en körning

Om ett fel uppstår under förkörningskontrollerna vidtar du följande åtgärder. Om du ställer in en dubbelflödescellkörning och en sida misslyckas kan du avbryta den felaktiga sidan och fortsätta med den sida som passerade.

När en förkörningskontroll misslyckas låses ej RFID för flödescellen, reagenserna och buffertarna så att du kan använda förbrukningsmaterialen för en efterföljande körning. När körningen startas punkterar sipperna folieförseglingarna på reagenskassetterna och alla RFID-taggar låses.

Systemkontroll	Orsak till misslyckande	Rekommenderad åtgärd
Sensorer	En fackdörr är öppen, en förbrukningsvara är inte korrekt laddad eller åtminstone en sensor fungerar inte.	Välj **Retry** (Försök igen) och följ anvisningarna på skärmen för att lösa felet.
Diskutrymme	Diskutrymmet är otillräckligt eftersom den angivna platsen för utdatamappen är full.	Använd skärmen Process Management (Processhantering) för att rensa diskutrymme från den angivna utdatamappens plats.
Systemanslutning	Anslutningen till RTA3, fluidiksystemet eller annan anslutning har avbrutits.	Välj **Retry** (Försök igen) och följ anvisningarna på skärmen för att lösa felet.
Inpassning	Flödescellens position förhindrar avbildning.	Följ anvisningarna på skärmen för att ladda om flödescellen.

Starta om, stäng av eller stäng av och slå på strömmen till instrumentet

NovaSeq 6000Dx kan bara startas om, stängas av eller få strömmen avstängd och påslagen igen när instrumentet är inaktivt. Om sekvensering eller analys pågår visas en varning och det finns inget alternativ att fortsätta.

- **Reboot** (Starta om)—Omstart startar om instrumentet utan att helt stängas av.
  - För att starta om instrumentet, välj **Reboot** (Starta om) från menyn Settings (Inställningar) på instrumentet.

- **Shut Down** (Stäng av)—Att stänga av instrumentet stänger av all programvara på ett säkert sätt och strömmen till instrumentet. Statusfältet bleknar från grönt till vitt, vilket indikerar att avstängningen pågår. Under normala omständigheter är det onödigt att stänga av instrumentet.
  - För att stänga av instrumentet, välj **Shut Down** (Stäng av) i menyn Settings (Inställningar) på instrumentet eller via webbläsare.
- **Power Cycle** (Strömcykel)—En strömcykel stänger av instrumentet helt och startar om det. En strömcykel bör utföras varje gång en programkrasch inträffar.
  - För att stänga av och slå på strömmen till instrumentet, välj **Power Cycle** (Strömcykel) i menyn Settings (Inställningar) på instrumentet.

Köa analys på nytt utan ändringar

Om inga ändringar av körinställningar görs skapas en ny körning från den ursprungliga körningen och omanalys startas.

1. Välj från resultatsidan för körning **Requeue Analysis** (Köa analys på nytt).
   Fönstret Requeue Analysis (Köa analys på nytt) öppnas.
2. Välj alternativet att köa på nytt utan ändringar och ange en anledning till att köa analysen på nytt i fältet Reason (Anledning).
3. Den nya körningen visas på fliken Active Runs (Aktiva körningar).

Köa på nytt och redigera inställningar

1. Välj från resultatsidan för körning **Requeue Analysis** (Köa analys på nytt).
2. I fönstret Requeue Analysis (Köa analys på nytt) väljer du alternativet för att redigera körinställningar och köa analysen på nytt. Ange en anledning till att köa analysen på nytt i fältet Reason (Anledning).
3. Redigera körbeskrivningen och välj **Next** (Nästa).
4. Redigera prover eller importera ett nytt provark och välj **Next** (Nästa).
5. Redigera analysinställningar efter önskemål och välj **Requeue** (Köa på nytt).
   Körningsresultaten för den ursprungliga körningen uppdateras med en länk till den körning som köats på nytt.

Körningsfel före klustring

Om programvaran misslyckas med körningen innan klustringen startar kan du spara reagenskassetterna och biblioteksröret (inklusive prov) för en ny körning. Om den återanvänds omedelbart kan du också spara flödescellen. När klustringen startar genomborrar sippers folieförseglingarna och reagenser överförs till biblioteksröret och flödescellen, så att förbrukningsmaterial och bibliotek inte kan användas för en ny körning.

Du kan använda något av följande alternativ för att ställa in en ny körning med reagenskassetterna, biblioteksröret och flödescellen som sparats från den misslyckade körningen:

- **Set up a new run immediately** (Ställ in en ny körning omedelbart)—Ställ in den nya körningen inom 4 timmar efter den misslyckade körningen. Reagenskassetterna, biblioteksröret och flödescellen förblir laddade.
- **Set up a new run later** (Ställ in en ny körning senare)—Ställ in den nya körningen inom tre veckor efter den misslyckade körningen. Reagenskassetterna laddas ur instrumentet och förvaras. De sparade förbrukningsmaterialen ska märkas med datum och förvaras under de ursprungliga förhållandena. Flödescellen kan inte återanvändas och måste kasseras.

Ställ in en ny körning omedelbart

1. När körningen misslyckas och den andra sidan av instrumentet är inaktiv, starta om instrumentet. Välj annars **Home** (Hem).
2. Ställ in en ny körning.
3. Lämna den aktuella flödescellen på plats.
4. Öppna och stäng reagenskylarens lucka och buffertlådan för att uppmana NVOS att läsa om reagenskassettens RFID.
   Kassetterna, biblioteksröret och flödescellen kan vara kvar i instrumentet i upp till 4 timmar efter den misslyckade körningen.
5. Töm de använda reagenserflaskorna, om det behövs, och returnera dem till instrumentet.
6. Fortsätt med körinställningarna.

Felsökningsfiler

Fil	Mapp	Beskrivning
Fil med körningsinformation (RunInfo.xml)	Rotmapp	Innehåller följande körningsinformation: • Antal cykler i körningen • Antal läsningar i körningen • Om läsningen är indexerad • Antal stråk och brickor på flödescellen
Fil med körningsparametrar (RunParameters.xml)	Rotmapp	Innehåller körnamnet och information om körningsparametrar och körkomponenter, inklusive följande RFID-information: serienummer, lotnummer, utgångsdatum och katalognummer.
InterOp-filer (*.bin)	InterOp	InterOp-filer uppdateras under hela körningen.

Fil	Mapp	Beskrivning
Loggfiler	Logs	Loggfiler beskriver varje steg som utförs av instrumentet för varje cykel, inklusive vilket reagens som används, och listar program- och firmwareversioner som används under körningen. I filen med namnet `[InstrumentName]_CurrentHardware.csv` visas serienumren för instrumentkomponenter.

Resurser och referenser

Det finns ytterligare resurser på supportsidorna för NovaSeq 6000Dx Instrument på supportsidan för Illumina. Besök alltid supportsidorna för att kontrollera vilka de senaste versionerna är.

Revisionshistorik

Dokument	Datum	Beskrivning av ändring
Dokumentnr 200010105 v03	Augusti 2026	Uppdaterade trasiga supportwebbplatslänkar. Tog bort duplicerade instruktioner för laddning av biblioteksrör. Uppdaterad säkerhet och efterlevnad: • Lade till en varning om brandfarligt köldmedium. • Uppdaterad överensstämmelse avseende EMC-emissioner och immunitet. • Tog bort rekommendationer om antivirusprogram och lade till en länk till säkerhetsportalen. • Lade till en länk till supportsidan för vägledning om WEEE-återvinning. Uppdaterad platsförberedelse: • Lade till en varning om att säkerställa att UPS-anslutningarna är helt isatta.

Dokument	Datum	Beskrivning av ändring
Dokumentnr 200010105 v02	Augusti 2022	Säkerhetsinformation har lagts till i systemöversikten. Uppdaterad säkerhet och efterlevnad: • Lade till franska laservarnings- och efterlevnadsförklaringar för FCC, Kanada, Japan och Korea. • Konsoliderad EMC och säkerhetsinformation. Uppdaterad platsförberedelse: • Tillagd information om stickkontakter för ytterligare länder. • Borttagen information om stickkontakter för Kina. Uppdaterade förbrukningsmaterial och utrustning: • Borttagen symbolnyckel för förbrukningsmaterial. • Uppdaterade artikelnummer från IUO till IVD. • Lagt till en 2 µl-pipett. • Specificerad V2-tvättkassett. • Förtydligade konfigurationer av förbrukningsmaterial. Uppdaterat protokoll: • Borttagna steg för beredning av NaOH. • Borttagna steg för denaturering och spädning. • Omordnade sekvenseringskörningsstegen. • Specificerat att flödescellen är förpackad i en låda när den tas bort från lagringen. • Tillhandahållet temperaturområde för rumstemperatur i instruktionerna för beredning av flödesceller. Uppdaterat Underhåll och Felsökning: • Klargjort att förskjuten start av underhållstvättar inte stöds. • Hänvisningen till lagring av biblioteksrör har tagits bort från felsökningsinstruktionerna.
Dokumentnr 200010105 v01	April 2022	Lagt till Tris-HCl, pH 8,5 till användarlevererade förbrukningsmaterial. Specificerat temperaturområde för rumstempererat vattenbad. Korrigerad utdatastorlek för S2-flödesceller. Korrigerade katalognummer för S2- och S4-buffertkassetter och biblioteksrör. Korrigerad Tris-HCl, pH 7,0 till Tris-HCl, pH 8,0.
Dokumentnr 200010105 v00	Mars 2022	Första utgåvan.

Index

%

%PF 63

A

aktiviteter efter körning 57
anpassade primers 31
använda reagenser 53
använda reagenserer 4, 50, 70
applikationer 1

Å

återuppta körningar 72

A

automatiserade kontroller 74

A

avbildning 28, 59-60

A

avfallshantering av formamid 58

A

Avläsning 1 72

A

avläsningar, antal 28

A

avlastning av reagenskassetter 53

A

avstängning 74

B

banor 28, 60
basbestämningsfiler 59, 65
BaseSpace Sequence Hub 1
bcl2fastq2 59
biblioteksrör 31, 75
    förvaring i kassett 76
bilder 59
bortskaffande av använda reagenser 5
bricknumrering 60
brickor 28, 59
buffertfack 53
buffertkassett 53, 70

C

CBCL-filer 63
CE 59
Compute Engine 59
cykelnummer 56

D

datakvalitet 63
diagnostik 3
diskutrymme 74
docka 52
dokumentation 64, 83
droppbricka 73

E

etiketter, kitkomponenter 28

F

fack 3
farliga kemikalier 5
fasning och förfasning 61
FASTQ-konvertering 59
fel
  sannolikhet 63-64
felloggar 60
filterfiler 59, 65
filtrera kluster 63
flödesceller
  märkning 28
  rengöring 52
  repor 52
  specifikationer 28
flödescellhållare 52
flödescellsplattform 3, 52
fluidiksystem 5, 68
flytta instrument 74
förbrukningsmaterial
  avlastning 58
  lossning 57, 72
  underhållstvättar 67
  vatten av laboratoriekvalitet 33
förebyggande underhåll 67
förkörningskontroller 74
frysspecifikationer 32
fyrbaniga flödesceller 28

G

grön kanal 62

H

handskar, byte 50, 70
hjälp 72
hjälp, teknisk 83

I

inriktningsfel 74
instrument
  nätverkssäkerhet 44
instrumentflyttning 74
intensitetsvärde 61
InterOp-filer 6, 65
InterOp-filer 59

K

kameror 1, 3, 60
klämmor, flödescell 3
kluster som passerar filtret 55
klusterintensiteter 61
klusterplacering 59
klusterplaceringar 65
klustervaraktighet 56
konfigurationsinställningar 44
kontrollprogramvara 6
körning
  mått 59
körningar
  återuppta 72
  förskjuten start 56
  mätvärden 55
  pausa 56
körningstid 55
korskontamination 57
korskontaminering 5
kundtjänst 83
kvalitetstabell 64
kylare 4
kylskåpsspecifikationer 32

L

läckor 73
lägen 28
LIMS 1
ljusfält 3, 74
lockhållare 50, 70
loggfiler 60

M

mallgenerering 61
miniatyrer 65
mönstrade flödesceller 1, 28

N

namn på utdatamapp 65
nanobrunnar 61
NaOCl 57, 68
natriumhypoklorit 57, 68
NovaSeq Xp Dock 52
nukleotider 62

O

omstart efter avstängning 74
optik 3
optiskt inriktningsmål 3, 52

P

packningar 28, 52
passerar filtret (PF) 63
pausa körningar 56
PhiX
  inpassning 59
Phred-algoritm 64
pipetter 32
plottfärger 55
position nr 30 58, 70
programvarupaket 6
provspårning 31

Q

Q-resultat 55, 64
Q-resultat 63

R

reagenskassetter
  avlastning 53
  förbereder 48
  förvaring 75
  märkning 28, 30
reagenskylare 4
realtidsanalys 1
Realtidsanalys 6
registreringsfel 61
renhetsfilter 63
repor, flödesceller 52
RFID 74
riktlinjer för vatten av laboratoriekvalitet 33
röd kanal 62
RunInfo.xml 65

S

säkerhet
  nätverk 44
säkerhetsdatablad 5
saknade bestämningar 61-62
sekvenseringscykler 56
sekvenseringsskärm 55
sensorer 3, 74
Sequencing Analysis Viewer 59, 61
sipperpositioner 57, 72
sparande reagenskassetter 75
specifikationer 28
spill 50, 70, 73
statusfält 3, 74
stråk 28, 60
supportbulletiner 72
supportsidor 72
systemanslutning 74

T

teknisk hjälp 83
trådställ 48
tvåbaniga flödesceller 28

tvåkanalssekvensering 62
tvättar
  frekvens 67
  varaktighet 57, 67
tvättflödescell 67
tvättider
  underhållstvätt 67
tvättkassetter 67-68, 70
tvättlösning 30
Tween 20 68

U

underhåll, förebyggande 67
underhållstvättar
  förbrukningsmaterial 67
  tvättlösningar 68
Universal Copy Service 6
upptiningsställ 48
USB-portar 3
utbyte 55

V

varaktighet
  klustergenerering 56
  sekvenseringskörning 55
varaktigheter
  automatisk efterkörning 57
vätskefack 30
vätskeproblem 73
vattenbad 48

W

webbplats, support 72

Y

ytnumrering 60

Teknisk hjälp

För teknisk hjälp kontaktar du Illumina teknisk support.

Webbplats:	www.illumina.com
E-post:	techsupport@illumina.com

Säkerhetsdatablad (SDS)—finns på Illuminas webbplats på support.illumina.com/sds.html.

Produktdokumentation—kan hämtas på support.illumina.com.

Illumina, Inc.
5200 Illumina Way
San Diego, California 92122 USA
+1 800 809 ILMN (4566)
+1 858 202 4566 (utanför Nordamerika)
techsupport@illumina.com
www.illumina.com

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

EC REP
Illumina Netherlands B.V.
Steenoven 19
5626 DK Eindhoven
The Netherlands

Illumina Cambridge Ltd
Illumina Centre
19 Granta Park
Great Abington
Cambridge CB21 6DF
Storbritannien

FÖR IN VITRO-DIAGNOSTISKT BRUK.

© 2026 Illumina, Inc. Med ensamrätt.