



NovaSeq X Series

Dokumentacija izdelka

LAST DRUŽBE ILLUMINA

Dokument št. 200027529 v10

Maj 2026

Samo za raziskave. Ni namenjeno uporabi v diagnostičnih postopkih.

Ta dokument in vsebina v njem sta last družbe Illumina, Inc. in njenih podružnic (»Illumina«) ter sta namenjena le pogodbeno določeni uporabi njenih strank v povezavi z uporabo izdelkov, ki so opisani v tem dokumentu, in za noben drug namen. Tega dokumenta in vsebine v njem ne smete uporabljati ali distribuirati za kateri koli drug namen in/ali ju kakor koli drugače posredovati, razkriti ali razmnoževati brez predhodnega pisnega soglasja družbe Illumina. Illumina vam s tem dokumentom ne podeljuje nobene licence v okviru svojega patenta, blagovne znamke, avtorskih pravic ali pravic iz običajnega prava in nobenih podobnih pravic tretjih oseb.

Ustrezno kvalificirano in usposobljeno osebje mora natančno in dosledno upoštevati navodila v tem dokumentu, da zagotovi pravilno in varno uporabo izdelkov, opisanih v njem. Pred uporabo teh izdelkov morate v celoti prebrati vsebino tega dokumenta in se seznaniti z njo.

ČE NE PREBERETE VSEH NAVODIL V TEM DOKUMENTU IN JIH NE UPOŠTEVATE DOSLEDNO, LAHKO POVZROČITE OKVARO IZDELKOV, TELESNE POŠKODBE OSEB, VKLJUČNO Z UPORABNIKI IN DRUGIMI OSEBAMI, TER POŠKODBE DRUGE LASTNINE IN RAZVELJAVITE KAKRŠNO KOLI JAMSTVO, KI VELJA ZA IZDELKE.

ILLUMINA NE PREVZEMA NOBENE ODGOVORNOSTI ZA NEPRAVILNO UPORABO IZDELKOV, OPISANIH V TEM DOKUMENTU (VKLJUČNO Z NJIHOVIMI DELI IN PROGRAMSKO OPREMO).

© 2026 Illumina, Inc. Vse pravice so pridržane.

Vse blagovne znamke so last družbe Illumina, Inc. ali njihovih ustreznih lastnikov. Za informacije o določenih blagovnih znamkah glejte spletno mesto www.illumina.com/company/legal.html.

Kazalo

Varnost in skladnost s predpisi	1
Dejavniki zagotavljanja varnosti in oznake	1
Oznake skladnosti izdelka s standardi in predpisi	3
Pregled sistema	7
Pregled sekvenciranja	7
Potek dela za sekvenciranje	9
Deli instrumenta	9
Integrirana programska oprema	13
Priprava mesta	19
Zahteve za laboratorij	20
Priprava laboratorija za postopke PCR	23
Zahteve, povezane z elektriko	23
Neprekinjeno napajanje	27
Dejavniki varstva okolja	28
Omrežne povezave	31
Varnost	33
Potrošni material in oprema	34
Potrošni material za sekvenciranje	34
Potrošni material in oprema, ki ju dobavi uporabnik	41
Konfiguracija sistema	44
Uporabniški računi	45
Konfiguracija nastavitev oblaka in Proaktivne podpore Illumina	49
Nastavitve omrežja	50
Določanje mesta privzete mape z odčitki	52
Upravljanje aplikacij DRAGEN	53
Uvoz datotek z viri	55
Uvoz kompletov za pripravo knjižnic in kompletov vmesnika indeksiranja po meri	56
Prilagajanje nastavitev sistema	58
Prilagojeni začetniki	60
Priprava in dodajanje prilagojenih začetnikov	60
Protokol	63
Načrtovanje izvedbe sekvenciranja	63

Odmrzovanje potrošnega materiala	66
Denaturiranje in redčenje knjižnic	69
Vstavljanje liofiliziranega vložka in traku mikrocentrifugirk s knjižnico	69
Začetek izvedbe sekvenciranja	70
Vstavljanje potrošnega materiala	73
Postopki preverjanja pred izvedbo sekvenciranja	78
Nadzorovanje napredka izvedbe	78
Zakasnen zagon izvedb	79
Vpis in izpis	80
Recikliranje uporabljenega potrošnega materiala	81
Odčitek sekvenciranja	87
Real-Time Analysis	87
Sekvenciranje datotek z odčitki	89
Struktura mape z odčitki	89
Odčitavanje podatkov in prostor za shranjevanje	90
Poročila o sekundarni analizi NovaSeq X Series	91
Vzdrževanje	93
Čiščenje prostora na trdem disku	93
Posodobitve programske opreme	94
Nameščanje ali odstranjevanje različic DRAGEN	97
Zamenjava zračnega filtra	98
Preventivno vzdrževanje	99
Izvedba vzdrževalnega pranja	99
Odpravljanje težav	106
Zaključek izvedbe	106
Ponovni premik sekundarne analize v čakalno vrsto	106
Ponovni zagon prenosa datoteke	107
Izklop ali ponovni zagon instrumenta	108
Preverjanja sistema	108
Izvedite samopreskus DRAGEN	110
Namestitev licence DRAGEN	110
Pregled dnevnika revizij	111
Izvoz dnevnikov	111
Viri in reference	112
Sekvenciranje temnega cikla	112
Viri za vzorčni list v2	113

Zgodovina revizij	114
-------------------------	-----

Varnost in skladnost s predpisi

Ta razdelek vključuje pomembne varnostne informacije za namestitvev, servisiranje in delovanje sistema za sekvenciranje. Razdelek vključuje izjave o skladnosti s standardi in predpisi. Pred izvedbo katerega koli postopka s tem sistemom preberite ta razdelek.

Država izvora in datum izdelave sistema sta natisnjena na nalepki na instrumentu.

Dejavniki zagotavljanja varnosti in oznake

V tem razdelku so navedene morebitne nevarnosti, povezane z namestitvijo, servisiranjem in uporabo instrumenta. Instrumenta ne uporabljajte na način, pri katerem ste izpostavljeni kateri koli od navedenih nevarnosti.

Splošna varnostna opozorila

Poskrbite, da so vsi člani osebja usposobljeni za pravilno uporabo instrumenta in da so seznanjeni z vsemi morebitnimi dejavniki zagotavljanja varnosti.



Upoštevajte vsa navodila za uporabo pri delu na območjih, ki so označena s to nalepko, da kar najbolj zmanjšate tveganja, povezana z osebjem ali instrumentom.

Opozorilo za mehansko varnost



Premikajoči se deli: Instrument ima motorizirane premikajoče se dele, ki lahko drobijo ali režejo. Ne približajte se komponentam, ko se te premikajo.

Opozorilo za vnetljivo hladilno sredstvo

Hladilnega sistema, ki ga vsebuje ta instrument, ne more servisirati uporabnik. Vsako servisiranje mora opraviti pooblaščen osebje proizvajalca.



Poskrbite, da prezračevalne odprtine niso ovirane.

Nevarnost požara ali eksplozije. Ustrezno zavržite v skladu z zveznimi in lokalnimi predpisi. Uporablja se vnetljivo hladilno sredstvo.

Ta oprema je namenjena uporabi v komercialnih, industrijskih ali institucionalnih objektih, kot so opredeljeni v varnostnem standardu za hladilne sisteme ANSI/ASHRAE 15.



Zelo vnetljiv plin. Vsebuje plin pod tlakom; lahko eksplodira pri segrevanju. Hraniti ločeno od vročine, isker, odprtega ognja in vročih površin. Kajenje prepovedano.

Požar zaradi uhajanja plina: Ne gasiti, če puščanja ni mogoče varno zaustaviti.

Odstraniti vse vire vžiga, če je varno. Hraniti na dobro prezračevanem mestu.

Varnostno opozorilo za laser

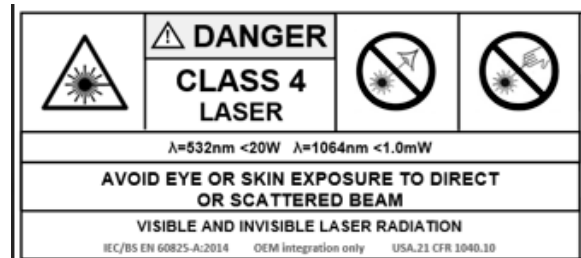
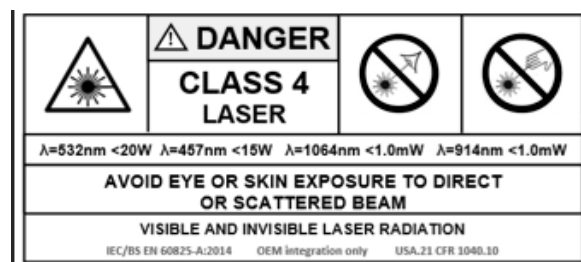


NovaSeq X Series so laserski izdelki razreda 1, ki vsebujejo dva laserja razreda 4.

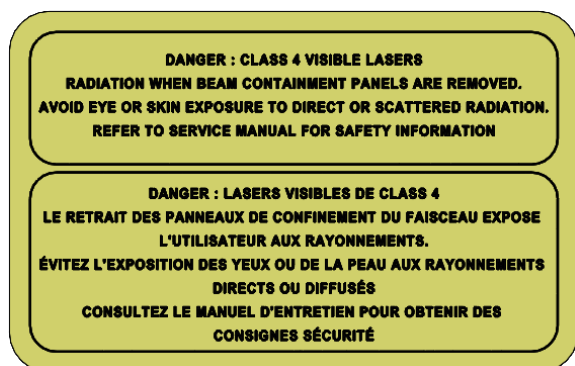
Laserji razreda 4 lahko povzročijo poškodbe oči zaradi neposrednega ali razpršenega odboja svetlobe. Izogibajte se stiku oči ali kože z neposrednimi ali odbitimi laserskimi žarki razreda 4. Laserji razreda 4 lahko povzročijo vžig vnetljivih materialov ter posledično hude opekline in telesne poškodbe ob neposrednem stiku z njimi.

Ko je razdelek za pretočne celice odprt ali je tesnilna zapora za žarek odstranjena, varnostna zaporna stikala blokirajo laserski žarek.

Slika 1 Opozorila za laser razreda 4



Slika 2 Opozorilna nalepka servisnega inženirja za laser na terenu (FSE) Illumina



Ozemljitev



Instrument je ozemljen prek ohišja. Zaščitna ozemljitev na napajalnem kablu zagotavlja varno ozemljitev instrumenta. Ozemljitveni priključek na napajalnem kablu mora biti v dobrem delovnem stanju, ko uporabljate to napravo.

Varnostno opozorilo za vročo površino



Instrumenta ne uporabljajte, če je katera koli od ploščic odstranjena.

Ne dotikajte se temperaturne postaje v razdelku za pretočne celice. Za grelnik, ki se uporablja na tem mestu, se običajno vzdržuje temperatura med 22 °C in 60 °C. Izpostavljenost skrajnim temperaturam tega razpona lahko povzroči opekline.

Varnostno opozorilo za težke predmete



Instrument tehta pribl. 722 kg (1591 funtov), ko je odpremljen, in pribl. 588 kg (1296 funtov), ko je nameščen. V primeru padca ali nepravilnega ravnanja lahko povzroči resne poškodbe.

Instrumenta ne uporabljajte, če je katera koli od ploščic odstranjena. Ne dotikajte se gibljivih delov v instrumentu.

Oznake skladnosti izdelka s standardi in predpisi

Poenostavljena izjava o skladnosti

Illumina, Inc. izjavlja, da je NovaSeq X Series skladen z naslednjimi direktivami:

- Direktiva EMC [2014/30/EU]
- Direktiva o nizki napetosti [2014/35/EU]
- Direktiva RED [2014/53/EU]

Illumina, Inc. izjavlja, da je računalniški strežnik skladen z naslednjimi direktivami:

- Direktiva RoHS [2011/65/EU], spremenjena z direktivo EU 2015/863

Celotno besedilo Izjave EU o skladnosti je na voljo na tem internetnem naslovu:

support.illumina.com/certificates.html.

Omejevanje uporabe nevarnih snovi (RoHS)



Na tej nalepki je navedeno, da instrument izpolnjuje zahteve direktive o odpadni električni in elektronski opremi (WEEE).

Navodila za recikliranje opreme najdete na spletnem mestu support.illumina.com/weee-recycling.html.

Izpostavljenost človeka radijski frekvenci

Ta oprema je skladna z omejitvami največje dovoljene izpostavljenosti (MPE), ki velja za splošno populacijo v skladu z zveznim zakonikom Združenih držav Amerike, naslov 47 CFR, odsek 1.1310, tabela 1.

Ta oprema je skladna z omejitvami izpostavljenosti človeka elektromagnetnim poljem (EMF) za naprave, ki delujejo v okviru frekvenčnega območja od 0 Hz do 10 GHz, in se uporabljajo za radiofrekvenčno identifikacijo (RFID) v delovnem ali profesionalnem okolju. (EN 50364:2010, odseki 4.0.)

Za informacije o skladnosti z RFID glejte *Navodila za zagotavljanje skladnosti s predpisi za bralnik RFID (dokument št. 1000000002699)*.

Dejavniki EMC

Ta oprema je zasnovana in preizkušena v skladu s standardom CISPR 11, ki velja za opremo razreda A. V domačem okolju lahko povzroča radijske motnje. Morebitni pojav radijskih motenj boste morda morali ublažiti.

Pripomočka ne uporabljajte v neposredni bližini virov močnega elektromagnetnega sevanja, ki lahko ovira pravilno delovanje.

Regulativne izjave in izjave o skladnosti

Skladnost s predpisi Zvezne komisije za komunikacijo (FCC)

Ta naprava je skladna s 15. delom predpisov FCC. Za uporabo veljata naslednja dva pogoja:

1. Ta naprava ne sme povzročati škodljivih motenj.
2. Ta naprava mora dopustiti vse sprejete motnje, vključno z motnjami, ki bi lahko povzročile neželeno delovanje.

 Zaradi sprememb ali prilagoditev te enote, ki jih ni izrecno odobrila stranka, odgovorna za skladnost s standardi in predpisi, lahko pride do razveljavitve uporabnikovega pooblastila za uporabo te opreme.

 Ta oprema je bila preizkušena in je potrjeno skladna z omejitvami, ki veljajo za digitalne naprave razreda A, v skladu s predpisi iz 15. dela predpisov FCC. Te omejitve so zasnovane tako, da zagotavljajo razumno zaščito pred škodljivimi motnjami, kadar oprema deluje v komercialnem okolju.

Ta oprema generira, uporablja in oddaja radiofrekvenčno energijo in lahko povzroči škodljive motnje v radijski komunikaciji, če ni nameščena in se ne uporablja v skladu s priročnikom za instrumente. Uporaba opreme v stanovanjskem območju bo verjetno povzročila škodljive motnje. V takšnem primeru bodo morali uporabniki motnje odpraviti na lastne stroške.

Oklopljeni kabli FCC

S to enoto je treba uporabiti oklopljene kable za zagotovitev skladnosti z omejitvami FCC za opremo razreda A.

Skladnost s standardi in predpisi neodvisnega pogodbenika (IC)

Ta digitalna naprava razreda A izpolnjuje vse zahteve kanadskih predpisov, veljavnih za opremo, ki povzroča motnje.

Ta naprava izpolnjuje zahteve standardov RSS Industry Canada za oprostitev licenciranja. Za uporabo veljata ta dva pogoja:

1. Ta naprava ne sme povzročati motenj.
2. Ta naprava mora dopustiti vse motnje, vključno z motnjami, ki lahko povzročijo neželeno delovanje naprave.

Skladnost s standardi in predpisi v Koreji

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.

Skladnost s standardi in predpisi na Tajskem

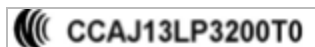
Ta telekomunikacijska oprema ustreza tehničnim zahtevam NTC/NBTC.

Skladnost v Nigeriji

Priključitev in uporabo te komunikacijske opreme dovoljuje nigerijska komisija za komunikacije.

Skladnost s predpisi in standardi NCC v Tajvanu

本產品內含射頻模組：



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

Skladnost s predpisi in standardi na Japonskem

型式指定を取得した高周波利用設備が内蔵されています。

Pregled sistema

Serija NovaSeq-X vključuje Sistemi za sekvenciranje NovaSeq X in NovaSeq X Plus. V tem poglavju je na voljo pregled sistema, vključno z informacijami o strojni in programski opremi, analizi podatkov ter upravljanju izvedb. Za podrobne specifikacije, podatkovne liste, aplikacije in povezane izdelke glejte stran spletnega mesta [s podporo za NovaSeq X Series](#).

Značilnosti

- Visoka pretočnost in natančnost
 - Zagotavlja relevantne vpogleds v genomiko na lestvici z uporabo visokopretočnega sekvenciranja naslednje generacije (NGS).
 - Uporablja kemijo XLEAP-SBS, nadgradnjo kemije SBS Illumina.
 - Omogoča celovito in učinkovito analizo podatkov NGS z uporabo cevovodov za analizo podatkov, ki jih poganja Platforma Illumina DRAGEN Bio-IT.
- Produktivnost
 - Omogoča več konfiguracij pretočnih celic, da omogoči pribl. 165 Gb do 16 Tb podatkov o sekvenciranju in do 104 milijard odčitavanj v paru na izvedbo. Odčitek je nastavljen tako, da ustreza potrebam poteka dela sekvenciranja.
 - Zagotavlja integrirane poteke dela za analizo podatkov v instrumentu in oblaku ter stiskanje podatkov brez izgub, ki ga poganja Platforma Illumina DRAGEN Bio-IT.
- Trajnost
 - Odpremljen je pri sobnih temperaturah (brez ledu ali suhega ledu) z uporabo liofiliziranih reagentov, ki zmanjšujejo prostornino kartuše, težo pakiranja in količino uporabljenih materialov za pošiljanje.
 - Zmanjšuje plastično maso instrumenta z zagotavljanjem plastike, ki jo je mogoče reciklirati, in kartuš s pufrom, izdelanih iz rastlinskih biopolimerov.

Pregled sekvenciranja

Naslednje informacije vključujejo dodatne podrobnosti o poteku dela za Sistemi za sekvenciranje NovaSeq X in NovaSeq X Plus.

Generiranje gruč

Med generiranjem gruč se posamezne molekule DNK vežejo na površino pretočne celice¹ in s hkratnim pomnoževanjem ustvarijo gruč.

Sekvenciranje

Slika gruč je zajeta s kemično mešanico v dveh kanalih (zeleni kanal in modri kanal) za kodiranje podatkov za štiri nukleotide. Ko je ustvarjena slika ene ploščice na pretočni celici, je zajeta slika druge ploščice. Postopek se ponovi za vsak cikel sekvenciranja (pribl. 5 minut na cikel).

Primarna analiza

Po analizi slike programska oprema Real-Time Analysis (RTA4) izvede dodelitev baze², filtriranje in oceno kakovosti³. Med napredovanjem izvedbe Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X samodejno prenese datoteke za dodelitev baze⁴ (*.CNCL) na določeno lokacijo z odčitki za analizo podatkov. Za ogled meritev kakovosti, ki jih ustvari RTA4 v realnem času, uporabite Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X, Sequencing Analysis Viewer (SAV) ali BaseSpace Sequence Hub.

Ko je sekvenciranje dokončano, se začne sekundarna analiza. Metoda sekundarne analize podatkov je odvisna od konfiguracije aplikacije in sistema.

Sekundarna analiza

BaseSpace Sequence Hub in Illumina Connected Analytics (ICA) sta računalniški okolji v oblaku Illumina za analize podatkov, shranjevanje in spremljanje izvedb sekvenciranja. Spremljanje izvedbe je vidno samo v BaseSpace Sequence Hub. BaseSpace Sequence Hub gosti aplikaciji DRAGEN in BaseSpace Sequence Hub, ki podpirata skupne metode analize sekvenciranja. Illumina Connected Analytics gosti DRAGEN za cevovode ICA. Uporabite lahko vnaprej zgrajene cevovode ICA ali ustvarite cevovode po meri z uporabo podatkov o sekvenciranju in analizi.

Če analizirate podatke o sekvenciranju v oblaku, se podatki CBCL samodejno naložijo v oblak in so na voljo v BaseSpace Sequence Hub in ICA. Analiza se samodejno začne, ko se prenos podatkov zaključi.

Če analizirate sekvencirane podatke lokalno, se sekundarna analiza DRAGEN izvede v instrumentu in datoteke z odčitki se shranijo v izbrani mapi z odčitki.

- Za več informacij o BaseSpace Sequence Hub glejte stran [s podporo za BaseSpace Sequence Hub](#).

¹Stekelce s fizično ločenimi pasovi. Pasovi so prevlečeni z oligo, ki dopolnjuje sekvence knjižničnih adapterjev, kar omogoča skladnost knjižnice z izvedbo sekvenciranja.

²Določitev baze (A, C, G ali T) za vsako gručo na ploščici v določenem ciklu.

³Izračuna nabor napovedi kakovosti za vsako določitev baze in nato na podlagi vrednosti te napovedi poišče oceno Q.

⁴Vključuje določitev baze in z njo povezano oceno kakovosti za vsako gručo posameznega cikla sekvenciranja.

- Za več informacij o Platforma Illumina DRAGEN Bio-IT glejte [stran s podporo za Platforma Illumina DRAGEN Bio-IT](#) in opombe ob izdaji DRAGEN na NovaSeq X Series, ki jih najdete na [strani s podporo za NovaSeq X Series](#).
- Za več informacij o Illumina Connected Analytics glejte stran [s podporo za Illumina Connected Analytics](#).
- Za pregled vseh aplikacij glejte [Aplikacije BaseSpace Sequence Hub](#).

Potek dela za sekvenciranje

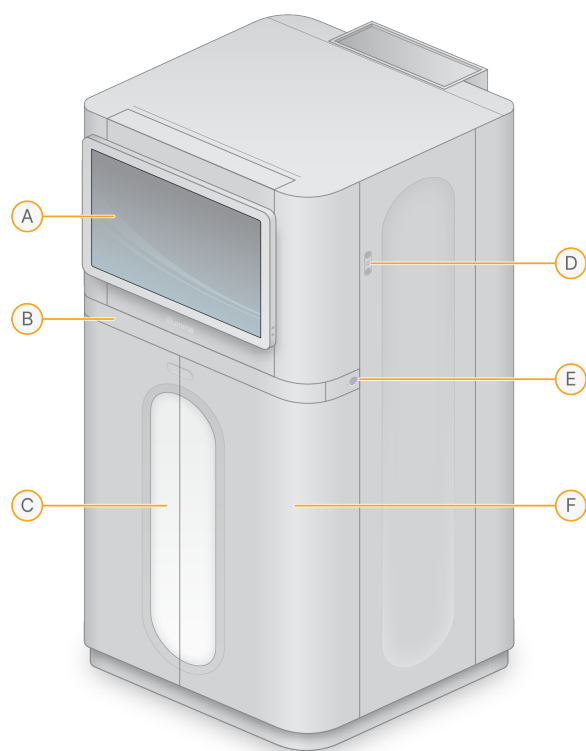
V spodnjem diagramu je prikazan protokol sekvenciranja za NovaSeq X Series.



Deli instrumenta

NovaSeq X Series obsega monitor na dotik, vrstico stanja, gumb za vklop s sosednjimi vrati USB in razdelke za potrošni material.

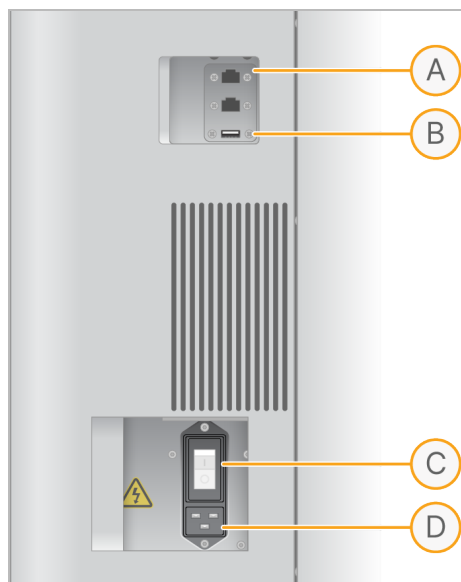
Zunanji sestavni deli



- A. **Monitor na dotik** – omogoča konfiguracijo v instrumentu in nastavitve z uporabo vmesnika. Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X. Višino monitorja na dotik lahko prilagodite z gumbi na strani monitorja.
- B. **Pladenj za tipkovnico in sledilno ploščico** – razširljiv predal za tipkovnico in sledilno ploščico. Predal potisnite navznoter, da se odpre.
- C. **Vrstica stanja** – prikaz napredovanja sistema skozi potek dela z barvno svetlobo. Modra označuje vstavljanje potrošnega materiala, modra in vijolična označujeta postopke preverjanja pred izvedbo sekvenciranja, več barv pa sekvenciranje. Rdeča barva označuje kritične napake. Rdeča in bela barva označujeta druge napake.
- D. **Vrata USB 2.0 (3)** – omogočajo dostop do priključkov USB za periferne komponente.
- E. **Gumb za vklop/izklop** – nadzira napajanje instrumenta in označuje, ali je sistem vklopljen (sveti), izklopljen (zatemnjen) ali izklopljen, vendar priključen na električno vtičnico (utripa).
- F. **Razdelek za tekočine** – vsebuje kartuše z reagenti in pufri ter steklenice za uporabljene reagente.

Stikalo za vklop in ostali priključki

Na zadnji strani instrumenta so dvojna ethernetna vrata za ethernetno povezavo ter stikalo in vtičnica, ki nadzorujeta napajanje instrumenta. Za povezavo UPS uporabite vrata USB 2.0.



- A. **Ethernetna vrata (2)** – povezava prek ethernetnega kabla.
- B. **Vrata USB 2.0** – povezava USB za UPS.
- C. **Preklopno stikalo** – z njim vklopite ali izklopite instrument.
- D. **Električna vtičnica** – povezava prek napajalnega kabla.

Razdelek za pretočne celice

Razdelek za pretočne celice vsebuje platformo pretočne celice, ki drži pretočno celico A na levi in pretočno celico B na desni. Razdelek se nahaja za monitorjem instrumenta. Pri vstavljanju pretočne celice programska oprema za nadzor samodejno dvigne monitor.

Tarča za optično poravnavanje, nameščena na platformi pretočne celice, diagnosticira in odpravlja optične težave. Ko ga pozove programska oprema za nadzor, tarča za optično poravnavanje ponovno poravna sistem in prilagodi izostritev kamere, da izboljša rezultate sekvenciranja.

programska oprema za nadzor upravlja odpiranje in zapiranje vrat razdelka za pretočne celice. Vrata se samodejno odprejo za vstavljanje pretočne celice.

⚠ | Instrument vključuje točke stiskanja. Premikajoči se deli lahko drobijo ali režejo. Ne približujte se premikajočim se vratom.

Po vstavljanju programska oprema zapre vrata razdelka, premakne pretočno celico v položaj in vakuumsko zapre objemke, tako da se zaskočijo. Senzorji preverjajo prisotnost in združljivost pretočne celice.

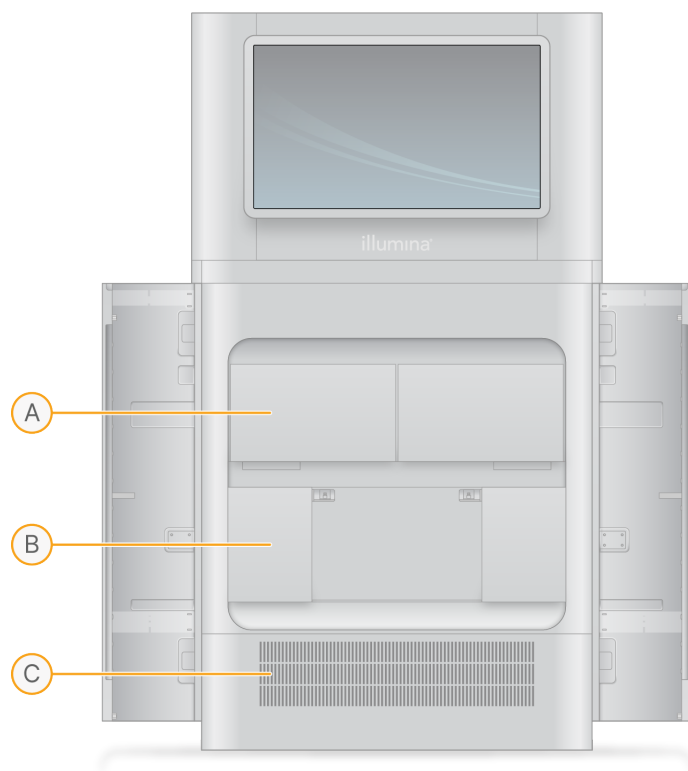
Razdelek za tekočine

Začetek izvedbe zahteva dostop do razdelka za tekočine za vstavljanje reagentov in pufra ter praznih steklenic za uporabljene reagente. Dvoje vrat obdaja razdelek za tekočine, ki je razdeljen na dve ujemajoči se strani za stran A in stran B.

Zračni filter pokriva ventilator v spodnjem predalu na sprednji strani instrumenta. Na sprednji strani instrumenta ne sme biti nobenih ovir, tla morajo biti čista, da preprečite zamašitev zračnega filtra. Za več informacij o namestitvi glejte [Priprava mesta na strani 19](#).

Predali imajo notranje lučke, ki signalizirajo, kdaj morate odstraniti uporabljene kartuše in steklenice. Lučke se izklopijo, ko so predali zaprti.

Vrata instrumenta se samodejno odklenejo med vstavljanjem potrošnega materiala za sekvenciranje ali pranje med izvedbo ali vzdrževalnim pranjem. Ko instrument ne izvaja sekvenciranja, lahko ročno odklenete vrata instrumenta, da menjate zračni filter ali izpraznite odpadne reagente, kadar ne izvajate nastavitve izvedbe. Za več informacij glejte [Zamenjava zračnega filtra na strani 98](#).



- A. **Predali za reagente** – vsebujejo kartuše z reagenti in pufri.
- B. **Predal zauporabljene reagente** – vsebuje velike in majhne steklenice za uporabljene reagente.
- C. **Razdelek za zračni filter** – zagotavlja dostop do zamenljivega zračnega filtra.

Uporabljeni reagenti

Sistem za tekočine je zasnovan tako, da reagente iz kartuš z reagenti, ki so potencialno nevarni, spelje v majhno stekleničko z uporabljenimi reagenti. Reagenti iz kartuše s pufri so speljani v veliko steklenico z uporabljenimi reagenti. Vendar pa lahko pride do navzkrižne kontaminacije med tokovi uporabljenega reagenta. Zaradi varnosti domnevajte, da obe steklenici z uporabljenimi reagenti vsebujeta potencialno nevarne kemikalije. Več podrobnejših kemijskih informacij poiščite na varnostnem listu (SDS) na spletni strani support.illumina.com/sds.html.

Integrirana programska oprema

V zbirki programske opreme sistema so integrirane aplikacije, ki izvajajo sekvenciranja in analizo.

- **Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X** – nadzoruje delovanje instrumenta in zagotavlja vmesnik za konfiguriranje sistema, nastavljanje izvedbe sekvenciranja, nadzorovanje statistike izvedbe med sekvenciranjem ter pregled podatkov DRAGEN. Do programska oprema za nadzor lahko dostopate v instrumentu ali prek računalnika, povezanega z lokalnim omrežjem.
- **Real-Time Analysis (RTA4)** – Izvede analizo slik in določitev baz med sekvenciranjem. Za več informacij glejte [Real-Time Analysis na strani 87](#).
- **Universal Copy Service (UCS)** – kopira datoteke z odčitki v mapo za odčitke med izvedbo. Če je ustrezno, storitev prenaša tudi podatke v BaseSpace Sequence Hub ali Illumina Connected Analytics (ICA).
- **Platforma Illumina DRAGEN Bio-IT** – izvede strojno pospešeno sekundarno analizo za izbrani meni aplikacij.

Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X je interaktivna in izvaja avtomatizirane postopke v ozadju. RTA4 in UCS pa se izvajata samo kot postopki v ozadju.

System Information (Informacije o sistemu)

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve) in nato izberite **About** (Podatki o) za ogled podatkov za stik s podjetjem Illumina in naslednjih sistemskih informacij:
 - Različica Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X
 - Ime računalnika
 - Različica operacijskega sistema (OS) za zajem slik
 - Serijska številka instrumenta
 - Skupno število izvedb

Obvestila in opozorila

Če si želite ogledati vsa sistemska obvestila, naredite naslednje.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Notifications** (Obvestila).

Zaslون Notifications (Obvestila) vsebuje naslednje zavihke:

- **Errors and warning history** (Zgodovina napak in opozoril) – prikaže seznam preteklih napak in opozoril.
- **Notifications** (Obvestila) – prikaže seznam trenutnih obvestil.

Ko pride do napake ali opozorila, vas Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X na to opozori med dejanjem.

- Kritične sistemske napake zahtevajo takojšnjo pozornost, da zaustavite instrument in se za pomoč obrnete na tehnično podporo družbe Illumina.
- Če pride do nekritične sistemske napake, morate izvesti določena dejanja, preden lahko začnete ali nadaljujete sekvenciranje. Glede na napako je na voljo ustrezno dejanje s strani Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X za odpravo napake.
- Če pride do opozorila, vam ni treba izvesti določenega dejanja, preden lahko začnete ali nadaljujete sekvenciranje. Ko pride do opozorila, je na voljo ustrezno dejanje s strani Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X za razrešitev opozorila.
- Obvestila vsebujejo informacije o dogodkih, ki niso povezani s trenutnim dejanjem. Število trenutnih obvestil je prikazano na ikoni Notifications (Obvestila) v globalnem meniju za krmarjenje. Obvestila lahko zavrnete ali razrešite na zavihku Notifications (Obvestila).

Minimiranje ali zapiranje programske opreme za nadzor

Minimirajte ali zaprite programsko opremo za nadzor, da lahko dostopate do drugih aplikacij. Na primer za dostop do drugih aplikacij v instrumentu za izvajanje operacij zunaj programska oprema za nadzor (npr. za iskanje vzorčnega lista v raziskovalcu datotek).

1. V razdelku Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Minimize software** (Minimiziraj programsko opremo), da minimizirate programsko opremo za nadzor, ali **Exit software** (Izhod iz programske opreme) za zapiranje programske opreme za nadzor.
Če zaprete nadzorno programsko opremo, se morate znova vpisati, ko jo ponovno zaženete.
3. Če želite povečati ali odpreti programsko opremo za nadzor, v orodni vrstici izberite **Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X**.

Uporaba oddaljenega Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X

Za dostop do Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X zunaj instrumenta lahko uporabite računalnik, povezan z lokalnim omrežjem, ki se uporablja s sistemom sekvenciranja.

Dostop do oddaljenega Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X

Če želite varno dostopati do programska oprema za nadzor iz brskalnika, morate namestiti potrdilo overitelja potrdil (CA). Glede na varnostni pravilnik vaše organizacije bodo morda potrebne dodatne konfiguracije in varnostne odobritve. Preden izvedete kakršne koli posodobitve, se posvetujte s svojim predstavnikom za IT.

Za več informacij glejte dokumentacijo, ki jo je predložil proizvajalec vašega operacijskega sistema.

Za konfiguriranje oddaljenega dostopa so potrebne skrbniške poverilnice za vaš sistem sekvenciranja in računalnik.

1. Če si želite ogledati ime gostitelja instrumenta in naslov IP, naredite naslednje.
 - a. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
 - b. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Network settings** (Nastavitve omrežja).
Prikažejo se aktualni podatki o imenu gostitelja, naslovu IP in konfiguracijah omrežja.
2. Prepričajte se, da so nastavitve požarnega zidu omogočene.
Glejte navodila za požarni zid v [Nastavitve omrežja na strani 50](#).
3. Sodelujte s predstavnikom za IT, da konfigurirate sistem domenskih imen (DNS) in vzpostavite oddaljeni dostop.
Za več informacij o konfiguriranju DNS glejte [Nastavitve omrežja na strani 50](#).
4. Na računalniku, ki je povezan z lokalnim omrežjem, odprite brskalnik in vnesite `https://<instrument host name>`.
Če pride do težav, se obrnite na tehnično podporo družbe Illumina, da razrešite ime gostitelja.
5. Izberite **Download certificate** (Prenos potrdila).
Po prenosu potrdila je namestitev korenskega potrdila CA odvisna od operacijskega sistema v računalniku.
6. Za Windows dvokliknite preneseno potrdilo in sledite pozivom za namestitev. Obvezno izberite naslednje konfiguracije:
 - Lokacija shrambe: **Lokalna naprava**
 - Shramba potrdil: **Vsa potrdila shranite v naslednjo shrambo**
 - Lokacija: **Shramba zaupanja vrednih overiteljev korenskih potrdil**
7. Za Mac zaženite ta ukaz:


```
sudo security add-trusted-cert -d -r trustRoot -k
/Library/Keychains/System.keychain
<celotna pot do korenskega potrdila CA>
```
8. Za Linux obstaja več distribuiranih različic, postopek nameščanja korenskega potrdila CA pa se lahko razlikuje glede na posamezno različico. Naslednji koraki veljajo za različice Red Hat Enterprise Linux (RHEL):
 - a. Preneseno potrdilo kopirajte v shrambo potrdil: `/etc/pki/ca-trust/source/anchors`.

- b. Če želite zaupati korenskemu potrdilu CA, zaženite naslednji ukaz:

```
sudo update-ca-trust extract
```

9. Po namestitvi korenskega potrdila CA odprite brskalnik in nato vnesite `https://<instrument hostname>`.
Lahko pa vnesete tudi popolnoma določeno ime domene (FQDN).
10. Prepričajte se, da je na levi strani naslovne vrstice ikona varnosti, ki označuje varno povezavo.
11. Dodajte zaznamek strani za lažji dostop v prihodnosti.

Krmarjenje po oddaljenem Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X

Ko se vpišete v računalnik Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X, povezan z lokalnim omrežjem, se samodejno odpre zaslon Runs (Izvedbe).

Za dostop do dodatnih funkcij odprite spustni meni v zgornjem levem kotu. Na zaslon Runs (Izvedbe) se lahko pomaknete nazaj tako, da na katerem koli zaslonu izberete **Close** (Zapri).

Na voljo so naslednje funkcije. Za več informacij o dovoljenjih, ki so na voljo vsakemu uporabniku skupine, glejte [Dovoljenja uporabnikov na strani 45](#).

- **Runs** (Izvedbe) – izvedite katero koli od naslednjih dejanj:
 - Načrtujte nove izvedbe sekvenciranja. Za več informacij glejte [Ustvarjanje načrtovane izvedbe na strani 63](#).
 - Spremljajte napredek aktivne izvedbe. Za več informacij glejte [Nadzorovanje napredka izvedbe na strani 78](#).
 - Uredite in izbrišite lokalno načrtovane izvedbe. Za več informacij glejte [Upravljanje izvedb na strani 17](#).
- **Users** (Uporabniki) – dodajte in upravljajte uporabnike. Za več informacij glejte [Uporabniški računi na strani 45](#).
- **Password policy** (Pravilnik za gesla) – ogled in urejanje nastavitev gesla. Za več informacij glejte [Urejanje nastavitev gesla na strani 49](#).
- **Applications** (Aplikacije) – ogled in upravljanje aplikacij DRAGEN. Za več informacij glejte [Upravljanje aplikacij DRAGEN na strani 53](#).
- **Resources** (Viri) – uvozite in upravljajte genome in referenčne datoteke. Za več informacij glejte [Uvoz datotek z viri na strani 55](#).
- **DRAGEN** – posodobite licenco DRAGEN in izvajajte samopreizkus DRAGEN. Za več informacij glejte [Namestitve licence DRAGEN na strani 110](#) in [Izvedite samopreizkus DRAGEN na strani 110](#).
- **Custom kits** (Kompleti po meri) – dodajte in upravljajte komplete indeksnih adapterjev po meri in komplete za pripravo knjižnic. Za več informacij glejte [Uvoz kompletov za pripravo knjižnic in kompletov vmesnika indeksiranja po meri na strani 56](#).

- **Audit log** (Dnevnik revizij) – pregled dnevnika revizij. Za več informacij glejte [Pregled dnevnika revizij na strani 111](#).
- **Cloud settings** (Nastavitve oblaka) – konfiguracija nastavitvev oblaka. Za več informacij glejte [Konfiguracija nastavitvev oblaka in Proaktivne podpore Illumina na strani 49](#).
- **External storage** (Zunanja shramba) – konfiguracija možnosti zunanje shrambe. Za več informacij glejte [Določanje mesta privzete mape z odčitki na strani 52](#).
- **About** (Podatki o) – oglejte si informacije o stiku in sistemu Illumina. Glejte [System Information \(Informacije o sistemu\) na strani 13](#).

Upravljanje izvedb

Zaslon Runs (Izvedbe) prikaže seznam načrtovanih izvedb, aktivnih izvedb in zaključenih izvedb. Vsaka izvedba ima določeno ime izvedbe. Izvedbo lahko poiščete po imenu izvedbe, ID-ju traku mikrocentrifugirk s knjižnico in prvi aplikaciji DRAGEN, ki je bila dodana izvedbi. Ogledate si lahko tudi velikost prostora za shranjevanje podatkov instrumenta, ki ga zasedejo vse izvedbe, in količino prostega prostora za shranjevanje. Za informacije o brisanju izvedb glejte [Čiščenje prostora na trdem disku na strani 93](#).

V programska oprema za nadzor lahko izvozite vzorčni list izvedbe. Izberite ime izvedbe in nato **Sample Sheet** (Vzorčni list). Izberite **Save as** (Shrani kot), da shranite vzorčni list.

Načrtovane izvedbe

Zavihek Planned (Načrtovano) prikazuje izvedbe, načrtovane lokalno ali v oblaku. Izvedbe lahko načrtujete lokalno na instrumentu NovaSeq X Series ali prek omrežnega računalnika. Če želite izvedbe načrtovati v oblaku, uporabite BaseSpace Sequence Hub.

Lokalno načrtovane izvedbe lahko urejate ali izbrišete v zavihku Planned (Načrtovano). Če želite urediti načrtovano izvedbo, izberite izvedbo v zavihku Planned (Načrtovano). Če želite izbrisati načrtovano izvedbo, izberite ikono smetnjaka v stolpcu Action (Dejanje).

Zavihek Planned (Načrtovano) prikazuje naslednje informacije:

- **Status** (Stanje) – stanje izvedbe sekvenciranja. Načrtovane izvedbe lahko obstajajo v enem od naslednjih stanj:
 - **Planned** (Načrtovano) – na voljo je izvedba za izbiro sekvenciranja.
 - **Draft** (Osnutek) – izvedba za izbiro sekvenciranja ni na voljo.
 - **Needs attention** (Potrebuje pozornost) – izvedba ni na voljo zaradi napake (npr. povezava v oblaku je bila prekinjena). Napako lahko pregledate na zaslonu Run details (Podrobnosti izvedbe).
- **Run name** (Ime izvedbe) – ime izvedbe.

- **Application** (Aplikacija) – aplikacije sekundarne analize DRAGEN, povezane z izvedbo sekvenciranja. Za več informacij o namestitvi aplikacij glejte [Upravljanje aplikacij DRAGEN na strani 53](#).
- **Last modified** (Zadnja sprememba) – datum in čas zadnjega urejanja izvedbe.

Aktivne izvedbe

Zavihek Active (Aktivno) prikazuje vse izvedbe v teku, vključno z načrtovanimi izvedbami in izvedbami, ki so bile ustvarjene ročno. Zavihek Active (Aktivno) vključuje datum začetka sekvenciranja, stran instrumenta, stanje sekvenciranja in % $\geq$ Q30, izkoristek ter skupno vrednost metrik PF.

V zavihku Active (Aktivno) lahko prekličete prenos podatkov na mesto za shranjevanje ali prekličete sekundarno analizo. Za več informacij glejte [Zaključek izvedbe na strani 106](#). Preklic izvedbe med sekvenciranjem ni na voljo v zavihku Active (Aktivno).

Izberite ime izvedbe, da se pomaknete na stran Run details (Podrobnosti o izvedbi) in si ogledate dodatne podrobnosti o izvedbi. Izberite spustni meni ob izvedbi, da si ogledate dodatne podrobnosti o stanju sekvenciranja in povezanih aplikacijah DRAGEN.

Če želite več informacij o metrikah izvedbe in stanju izvedbe, glejte [Nadzorovanje napredka izvedbe na strani 78](#).

Dokončane izvedbe

Zavihek Completed (Dokončano) prikazuje izvedbe, ki so zaključile sekvenciranje in analizo, bile preklicane ali niso dokončale sekvenciranja ali analize. Ogledate si lahko lokacijo sekvenciranja in izhodne podatke analize, metrike izvedb sekvenciranja in količino prostora za shranjevanje podatkov instrumenta, ki ga porabi izvedba. Ogledate si lahko aplikacije DRAGEN, povezane z izvedbo, % $\geq$ Q30, izkoristek, skupno vrednost PF in prostor na disku, ki ga izvedba zavzame na instrumentu. Ko se podatki o sekvenciranju izbrišejo ali prenesejo z instrumenta, metrika prostora prikazuje 0 GB.

Če si želite ogledati dodatne rezultate izvedbe, na primer podrobne metrike sekvenciranja in sekundarne analize, izberite zadevno izvedbo.

Če želite izbrisati izvedbo, izberite ikono elipse v stolpcu Action (Dejanje). Izbrišete lahko izvedbo ali samo podatke o izvedbi. Z brisanjem podatkov o izvedbi odstranite mape sekvenciranja in analiz, ki se ustvarijo ob izvedbi, vendar se ohranijo osnovne podrobnosti izvedbe, prav tako pa izvedba ni odstranjena iz zavihka Completed (Dokončano). Z brisanjem izvedbe popolnoma odstranite izvedbo.

Priprava mesta

V tem razdelku najdete specifikacije in navodila za pripravo mesta za namestitev in uporabo Sistemi za sekvenciranje NovaSeq X in NovaSeq X Plus.

Dostava in namestitev

Predstavniki Illumina dostavi sistem, vzame komponente iz pakiranja in namesti instrument. Zagotovite, da je laboratorijski prostor pred dostavo sistema ustrezno pripravljen.

Za zapakiran instrument mora biti med vrati in v dvigalu vsaj 160 cm (63 palcev) prostora. Za razpakiran instrument mora biti med vrati in v dvigalu vsaj 89 cm (35 palcev) prostora. Če je razdalja med vrati ali v dvigalu manjša od zahtevane razdalje, se obrnite na svojega predstavnika Illumina.

Tveganja obremenitve tal, povezana z namestitvijo instrumenta, morajo oceniti in obravnavati upravitelji stavbe.

 Instrument lahko razpakira, namesti ali premakne samo pooblaščen osebje Illumina. Z nepravilnim ravnanjem z instrumentom lahko vplivate na poravnavo ali poškodujete komponente instrumenta.

Predstavniki Illumina namesti in pripravi instrument. Ko povežete instrument s sistemom za upravljanje podatkov ali oddaljenim omrežnim mestom, morate pred dnem namestitve izbrati pot do podatkovne shrambe. Predstavniki Illumina lahko preskusi postopek prenosa podatkov med namestitvijo.

 Ko predstavniki družbe Illumina namesti in pripravi instrument, instrumenta *ne* premeščajte. Nepravilno premikanje instrumenta lahko vpliva na optično poravnavo in ogrozi točnost podatkov. Če je treba instrument premestiti, se obrnite na predstavnika Illumina.

Če zaboje shranite za ponovno uporabo ob premestitvi ali vračilu instrumenta, se obrnite na predstavnika Illumina, da preveri, ali so zaboji opremljeni z ustreznimi oznakami za pošiljanje.

Mere in vsebina pakiranja

Sistem sekvenciranja in njegove komponente so dobavljeni v dveh zabojih. Oglejte si spodnje mere, da določite minimalno potrebno širino vrat za dostavo odpremnega pakiranja.

 Za zaboj št. 1 so mesta za dostop z viličarjem na globinski strani zaboja. Pri prevozu instrumenta v zaboju preverite razdaljo med vrati in v dvigalu.

Preglednica 1 Mere pakiranja

Mera	Zaboj št. 1	Zaboj št. 2
Višina	175,90 cm (69,25 palca)	121,92 cm (48 palcev)

Mera	Zaboj št. 1	Zaboj št. 2
Širina	109,22 cm (43 palcev)	91,44 cm (36 palcev)
Globina	154,76 cm (60,93 palca)	101,6 cm (40 palcev)
Masa	722 kg (1591 funtov)	238 kg (525 funtov)

V vsakem zaboju je naslednja vsebina:

Zaboj št. 1 vsebuje instrument.

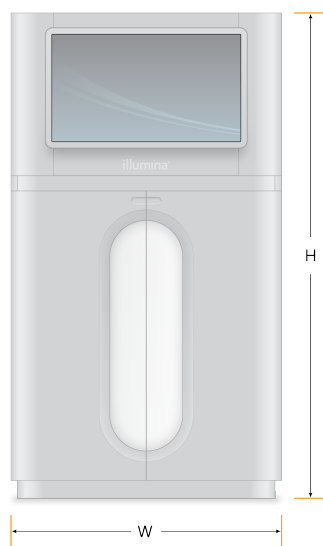
Zaboj št. 2 vsebuje pet škatel z naslednjo vsebino.

- Škatla – neprekinjeno napajanje (UPS), teža 46 kg (100 funtov)
- Škatla – ohišje pribora za komplet, teža 12 kg (26 funtov)
- Škatla – dodatna oprema za napajanje in prikaz, teža 13 kg (30 funtov):
 - Monitor
 - Nosilec kabla monitorja
 - Ethernetni kabel
 - Napajalni kabel za posamezno regijo
 - Tipkovnica
- Škatla – dodatki, teža 10 kg (22 funtov):
 - Dimniški vmesnik
 - Nadomestni zračni filtri (4)
 - Sklop kompleta cevi
 - Kartuša z reagentom za pranje
 - Pretočna celica za pranje
 - Hladilne tekočine (3)
 - Pokrovčki za odpadke (4)
 - Vmesnik traku mikrocentrifugirk s knjižnico (2)
 - Zunanje mikrocentrifugirke z uporabljenim reagentom
 - Najlonska zanka
 - Karabinska sponka

Zahteve za laboratorij

Pri pripravi laboratorijskega prostora upoštevajte specifikacije in zahteve, navedene v tem razdelku.

Mere instrumenta



Mera	Mere instrumenta
Višina	158,8 cm (62,5 palca)
Širina	86,4 cm (34 palcev)
Globina	93,3 cm (36,7 palca)
Masa	588 kg (1296 funtov)*

* Skupna teža instrumenta po namestitvi, vključno z UPS in potrošnim materialom.

Zahteve za postavitve

Instrument postavite tako, da zagotovite možnost ustreznega prezračevanja, dostop za servisiranje instrumenta ter dostop do stikala, vtičnice in napajalnega kabla.

- Instrument namestite tako, da lahko osebje seže okoli desne strani instrumenta, da vklopi ali izklopi stikalo za vklop/izklop. To stikalo je na hrbtni plošči poleg napajalnega kabla.
- Instrument postavite tako, da lahko osebje hitro odklopi napajalni kabel iz vtičnice.
- Zagotovite dostopnost do instrumenta z vseh strani z upoštevanjem spodaj navedene najmanjše razdalje.
- Na sprednji strani instrumenta ne sme biti nobenih ovir, tla morajo biti čista, da preprečite zamašitev zračnega filtra.
- UPS postavite na katero koli stran instrumenta. UPS je mogoče namestiti znotraj najmanjše določene razdalje na straneh instrumenta.

Dostop	Najmanjša razdalja
Sprednja stran	Pred instrumentom naj bo vsaj 152,4 cm (60 palcev) prostora za odpiranje sprednjih vrat in zagotavljanje splošnega dostopa v laboratoriju za premikanje osebja po laboratoriju.
Stranice	Pustite vsaj 70 cm (27,5 palca) prostora na vsaki strani instrumenta za dostop in razdaljo okoli instrumenta. Instrumenti, nameščeni drug ob drugem, zahtevajo le 70 cm (27,5 palca) prostora skupaj, namreč med dvema instrumentoma.
Zadnja stran	Pustite vsaj 30,5 cm (12 palcev) prostora za hrbtno stranjo instrumenta, nameščenega ob steni, za prezračevanje in dostop. Med dvema instrumentoma, nameščenima s hrbtnima stranema skupaj, pustite vsaj 61 cm (24 palcev) prostora.
Zgornji del	Prepričajte se, da nad instrumentom ni polic in drugih ovir. Zagotovite razdaljo najmanj 80 cm (31,5 palca) nad instrumentom.



Nepravilna namestitev lahko zmanjša prezračevanje. Zmanjšano prezračevanje povečuje izhodno toploto in hrup, kar ogroža celovitost podatkov in varnost osebja.

Navodila za obravnavanje vibracij

Raven vibracij tal v laboratoriju mora biti v skladu s standardom VC-A 50 $\mu\text{m/s}$ za frekvenčni pas $\frac{1}{3}$ oktave pri 8–80 Hz ali nižja. Ta raven je običajna raven za laboratorije. Ne presežite ravni 100 $\mu\text{m/s}$ za frekvenčni pas $\frac{1}{3}$ oktave pri 8–80 Hz, kot jih določa standard ISO za delovanje v običajnem prostoru.

Med izvajanjem sekvenciranja uporabite te najboljše prakse, da zmanjšate vibracije ter zagotovite optimalno delovanje:

- Instrument namestite na ravna trdna tla in poskrbite, da v prostoru ne bo navlake.
- Na instrument ne postavljajte tipkovnic, uporabljenega potrošnega materiala ali drugih predmetov.
- Instrumenta ne namestite v bližino vira vibracij, ki presegajo ravni standarda ISO za delovanje v prostoru. Na primer:
 - Motorji, črpalke, zamrzovalniki, centrifuge, vibracijski testerji, testerji udarne uteži in močni pretoki zraka v laboratoriju.
 - Nadstropja nad ali pod ventilatorji HVAC, kontrolniki in heliporti.
 - Gradbena dela ali popravila v istem nadstropju, kot je instrument.
 - Območja z velikim pretokom ljudi.
- Vire vibracij, kot so padli predmeti in premikanje težke opreme, zadržite vsaj 100 cm (39,4 palca) od instrumenta.

- Za delo z instrumentom uporabljajte samo monitor na dotik, tipkovnico in sledilno ploščico. Ne obremenite neposredno površine instrumenta med njegovim delovanjem.

Priprava laboratorija za postopke PCR

Za nekatere metode priprave laboratorija je potreben postopek verižne reakcije s polimerazo (PCR).

Preden začnete delati v laboratoriju, pripravite posebna mesta in laboratorijske postopke, da preprečite kontaminacijo izdelka, vključenega v postopek PCR. Izdelki, vključeni v postopek verižne reakcije s polimerazo, lahko kontaminirajo reagente, instrumente in vzorce, zaradi česar pride do zakasnitve normalnih operacij in nepravilnih rezultatov.

Območja pred in po postopku verižne reakcije s polimerazo

Upoštevajte ta navodila, da preprečite navzkrižno kontaminacijo.

- Pripravite območje pred postopki PCR.
- Pripravite območje po postopku PCR za obdelavo izdelkov, vključenih v verižno reakcijo s polimerazo.
- Ne uporabljajte istega umivalnika za pranje snovi pred postopkom PCR in po njem.
- Ne uporabljajte istega sistema za čiščenje vode za območja pred in po postopku PCR.
- Zaloge, uporabljene za protokole pred postopkom PCR, shranite v območju pred postopkom PCR. Po potrebi jih prenesite v območje po postopku verižne reakcije s polimerazo.

Namenska oprema in zaloge

- Ne uporabljajte iste opreme in zalog v postopkih pred in po verižni reakciji s polimerazo. Na vsakem mestu uporabe uporabite drug komplet opreme in zalog.
- Na vsakem mestu uporabe pripravite poseben prostor za shranjevanje potrošnega materiala. Za zahteve glede temperature shranjevanja in mer potrošnega materiala glejte [Potrošni material za sekvenciranje na strani 34](#).

Zahteve, povezane z elektriko

Ne odstranjujte zunanjih plošč z instrumenta. V notranjosti instrumenta ni nobenih komponent, ki bi jih lahko uporabnik popravil sam.

-  Če instrument uporabljate, ko je katera koli od ploščic odstranjena, boste morda izpostavljeni omrežni in enosmerni napetosti.

Preglednica 2 Specifikacije napajanja

Vrsta	Specifikacija
Omrežna napetost	200–240 V izmeničnega toka (AC) pri 50/60 Hz
Največja poraba električne energije	2700 vatov

Vtičnice

Vaš objekt mora biti ožičen z najmanj 15-ampersko ozemljeno napeljavo ustrezne napetosti. Zahteve se lahko razlikujejo glede na vašo regijo. Za zahteve glede napajanja za posamezno državo glejte [Napajalni kabli na strani 24](#). Zahtevana je ozemljitev. Če je nihanje napetosti večje kot 10 %, potrebujete regulator električne napetosti.

Instrument mora biti priključen na namenski tokokrog, ki ga ne sme deliti z nobeno drugo opremo.

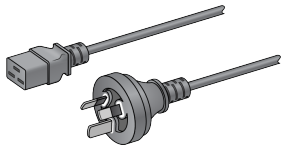
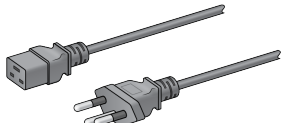
Napajalni kabli

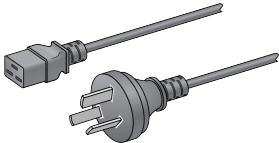
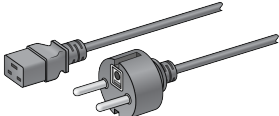
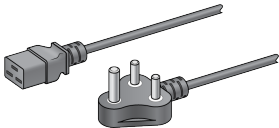
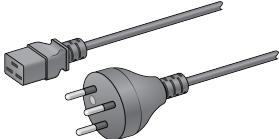
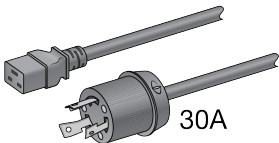
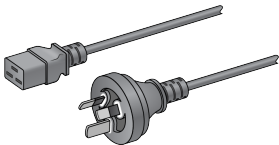
Instrument je opremljen z vtičnico, skladno z mednarodnim standardom IEC 60320 C20, in je dobavljen z napajalnim kablom, ki se uporablja v določeni regiji. Če želite pridobiti ustrezne vtičnice ali napajalne kable, ki so skladni z lokalnimi standardi, se obrnite na tretjega dobavitelja, kot je Interpower Corporation (www.interpower.com). Vsi napajalni kabli so dolgi 2,5 m (8 čevljev).

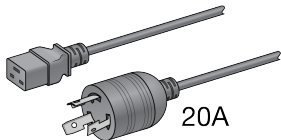
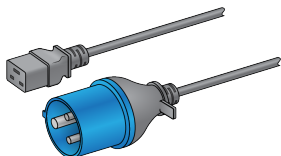
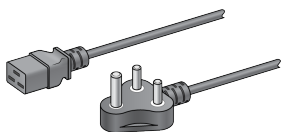
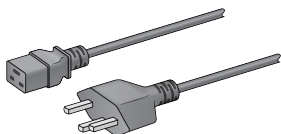
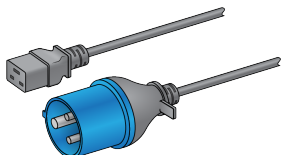
Neverno napetost v instrumentu preprečite le, če napajalni kabel izključite iz vira napajanja z izmeničnim tokom.

 Instrumenta ne priključujte na napajanje s podaljškom.

Preglednica 3 Zahteve za napajalni kabel za izbrane regije

Regija	Priloženi napajalni kabel	Električno napajanje	Vtičnica
Avstralija	AS 3112 SAA moški na C19, 15 amperov 	Omrežna napetost: 230 V AC Najm. amperaža: 15 amperov	15 amperov tipa I
Brazilijska	NBR14136 vtič na C19, 16 amperov 	Omrežna napetost: 220 V AC Najm. amperaža: 16 amperov	NBR 14136 tipa N

Regija	Priloženi napajalni kabel	Električno napajanje	Vtičnica
Kitajska	GB2099 do C19, 16 amperov 	Omrežna napetost: 220 V AC Najm. amperaža: 16 amperov	GB 1002, GB 2099, tip I
Evropska unija*	Schuko CEE 7 (EU1-16p) do C19, 16 amperov 	Omrežna napetost: 220–240 V AC Najm. amperaža: 16 amperov	Šuko CEE 7/3
Indija	IS1293 do C19, 16 amperov 	Omrežna napetost: 230 V AC Najm. amperaža: 16 amperov	BS546A tipa M
Izrael	IEC 60320 C19, 16 amperov 	Omrežna napetost: 230 V AC Najm. amperaža: 16 amperov	SI 32 16 amperov tipa H
Japonska	NEMA L6-30P, 30 amperov 	Omrežna napetost: 200 V AC Najm. amperaža: 30 amperov	NEMA L6-30R
Nova Zelandija	AS 3112 SAA moški na C19, 15 amperov 	Omrežna napetost: 230 V AC Najm. amperaža: 15 amperov	Namenski 15 amperov tip I

Regija	Priloženi napajalni kabel	Električno napajanje	Vtičnica
Severna Amerika	NEMA L6–20P do C19, 20 amperov 	Omrežna napetost: < 220 V AC Najm. amperaža: 20 amperov Omrežna napetost: ≥ 220 V AC Najm. amperaža: 16 amperov	NEMA L6–20R
Singapur	IEC60309 316P6 do C19, 16 amperov 	Omrežna napetost: 230–250 V AC Najm. amperaža: 16 amperov	IEC60309 316C6
Južna Afrika	SANS 164–1 do C19, 16 amperov 	Omrežna napetost: 230 V AC Najm. amperaža: 16 amperov	BS546A tipa M
Švica	SEV 1011 tip 23 vtič J, 16 amperov 	Omrežna napetost: 230 V AC Najm. amperaža: 16 amperov	SEV 1011 tip 23 vtičnica J
Združeno kraljestvo	IEC60309 316P6 do C19, 16 amperov 	Omrežna napetost: 240 V AC Najm. amperaža: 16 amperov	IEC60309 316C6

* Razen Švice in Združenega kraljestva.



Druga možnost je, da lahko vse regije uporabljajo IEC 60309.

Neprekinjeno napajanje

Naslednje specifikacije veljajo za UPS po vsem svetu, ki se ga pošilja z instrumentom.

Za države, ki potrebujejo drugačen model UPS in baterije ter druge možnosti, glejte [Neprekinjeno napajanje za posamezno državo na strani 28](#).

- **UPS** – APC Smart-UPS SRT 3000 VA RM 208/230 V IEC, model št. SRT3000RMXLW-IEC

Specifikacija	UPS
Največja izhodna moč	2700 vatov*/3000 VA
Vhodna napetost	208 V, 230 V
Vhodna frekvenca	40–70 Hz
Vhodni priključek	Britanski BS1363A IEC 60320 C20 Šuko CEE 7/EU1-16P
Običajni čas izvedbe (povprečna moč 2200 vatov)	5 minut 44 sekund
Običajni čas izvedbe (največja moč 2700 vatov)	3 minute 58 sekund
Toplotna izhodna moč	703 BTU/h
Masa	31,3 kg (69 funtov)
Mere (format stolpa: v x š x g)	43,2 cm x 63,5 cm x 8,5 cm (17 palcev x 25 palcev x 3,4 palca)

* UPS za polnjenje baterij in izvajanje drugih notranjih funkcij zahteva največ 168 vatov. V tem času je na voljo 2700 vatov za izhod.

Neprekinjeno napajanje za posamezno državo

Illumina dobavlja naslednji UPS, specifičen za posamezno državo.

Država	Številka modela UPS
Indija	Številka modela UPS: SUA3000UXI Št. modela baterije: SUA48XLBP Nadomestni UPS z baterijo, št. modela: SUA3000I-IND
Japonska	SRT5KXLJ
Vse druge države	SMX3000RMHV2U

Za dodatne informacije o specifikacijah glejte spletno mesto APC (www.apc.com).

i | Točne možnosti UPS in baterije so odvisne od razpoložljivosti in se lahko spremenijo brez predhodnega obvestila.

Družba Illumina v vse države, razen na Japonsko, skupaj z napajalnikom UPS dobavi napajalni kabel z nazivnimi podatki 16 A in 250 V izmeničnega toka. Ta napajalni kabel povezuje napajalnik UPS in instrument. Za Japonsko družba Illumina dobavi napajalni kabel z nazivnimi podatki 30 A, 250 V izmeničnega toka. Na Japonskem je vhodna napetost nižja, skupna zmogljivost napajalnika UPS pa večja, kar pomeni višjo nazivno jakost toka in zahteva uporabo kabla z večjim presekom. Nazivni podatki napajalnega kabla so natisnjeni na konektorju kabla.

Dejavniki varstva okolja

Preglednica 4 Okoljske specifikacije instrumenta

Element	Specifikacija
Temperatura*	V laboratoriju vzdržujte temperaturo od 15 °C do 25 °C. Med izvedbo ne dovolite, da temperatura okolja niha za več kot ± 2 °C. Če instrumenta ne uporabljate v tem temperaturnem območju, se lahko učinkovitost delovanja poslabša ali izvedba ne bo uspešna.
Vlažnost*	Ohranjajte nekondenzirajočo relativno vlažnost v vrednosti od 20 do 65 %.
Nadmorska višina	Instrument namestite na višini pod 2000 metri (6500 čevljev).
Kakovost zraka	Instrument upravljajte v notranjih prostorih, kjer so ravni čistosti glede delcev v zraku skladne s standardom ISO 9 (zrak v običajnem prostoru) ali višje. Instrumenta ne izpostavljajte virom prahu.

Element	Specifikacija
Vibracije	Stalne vibracije tal v laboratoriju omejite na raven vibracij, kot jih določa standard ISO za raven vibracij v operacijski sobi (izhodišče), ali še bolj. Med izvedbo sekvenciranja v bližini instrumenta omejite prekinitvene motnje ali udarce ob tla. Ne prekoračite ravni ISO za operacijsko sobo.
Odzračevanje laboratorija	Prezračevanje mora biti primerno za ravnanje z nevarnimi snovmi v reagentih in v skladu z veljavnimi regionalnimi, nacionalnimi in lokalnimi zakoni in predpisi. Za dodatne informacije o varovanju okolja in zdravja ter zagotavljanju varnosti glejte SDS na spletnem mestu support.illumina.com/sds.html .

* Izogibajte se kombinaciji visoke temperature in visoke vlažnosti. Na primer, 25 °C in 65 % relativne vlažnosti.

Preglednica 5 Moč šuma

Moč šuma	Oddaljenost od instrumenta
< 75 dB	1 m (3,3 čevlja)

Preglednica 6 Grelna izhodna moč

Poraba električne energije	Toplotna izhodna moč
Največ: 2700 vatov Povprečje: 2200 vatov	Največ: 9200 BTU/h* Povprečje: 7507 BTU/h

*Izključuje toplotno izhodno moč iz UPS.

Zračenje

25,4-centimetrski (10-palčni) okrogel, navpičen dimnik odvaja 80 % toplotne izhodne moči instrumenta. Odzračujete lahko v sobo ali priključite dimnik na kanal, ki ga dobavi uporabnik.

Za prezračevalne kanale sledite naslednjim smernicam.

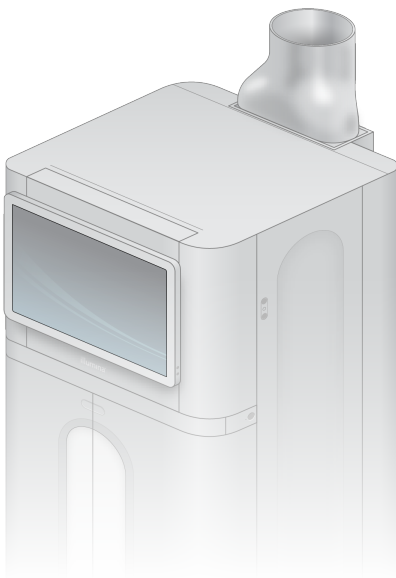
- Zaželena je uporaba gibkih cevi.
- Izogibajte se upogibanju gibkih cevi, kjer je to mogoče. Število kolen v gibkih ceveh naj bo čim manjše.
- Gibke cevi s koleni morajo na vseh mestih ohraniti premer dimnika 25,4 cm (10 palcev).
- Odstranite upogibe ali druge ovire, ki omejujejo pretok zraka.
- Uporabljajo se lahko toge cevi. Uporaba togih cevi lahko zahteva, da mora osebje Illumina instrument za servisiranje premakniti.
- Uporabite najkrajšo možno dolžino cevi.
- Poskrbite, da prezračevalne odprtine niso ovirane.
- Speljite v prostor z zadostnim prezračevanjem, da preprečite omejitev pretoka zraka ali povratek na instrument.



Neupoštevanje teh smernic lahko vpliva na učinkovitost delovanja instrumenta in lahko povzroči napake pri izvedbi.

Pretok zraka skozi dimnik je do 450 CFM (12,74 m³/min). Temperatura zraka v dimniku je za do 12 °C višja od temperature okolice.

Slika 3 Namestitev dimnika za zračenje



Ravnanje z večjimi količinami uporabljenega reagenta

Sistemi za sekvenciranje NovaSeq X in NovaSeq X Plus so opremljeni za prenos uporabljenega pufra za reagente v vsebnik za večje količine, ki ga dobavi stranka, za ločeno obdelavo ali ravnanje. Priložene zunanje cevi za uporabljeni reagent, vključene v komplet pripomočkov, so dolge 5 metrov in se priključijo na levi zadnji del instrumenta.

Illumina podpira samo zunanje zbiranje uporabljenega reagenta s priloženimi cevmi. Vsaka cev vsebuje puferske odpadke iz enega položaja pretočne celice in jo je treba individualno usmeriti v vsebnik za večje količine.

Vsebnik je treba namestiti na razdalji znotraj 5 metrov od instrumenta. Odprtina mora biti na višini 1000 mm ali manj od tal.

Omrežne povezave

Sistemi za sekvenciranje NovaSeq X in NovaSeq X Plus potrebujejo namensko omrežno povezavo. Sistemi niso namenjeni shranjevanju podatkov o izvedbah.

Zunanja internetna povezava je izbirna. Za nalaganje podatkov o učinkovitosti delovanja instrumenta v proaktivno storitev Illumina in oddaljeno pomoč službe za tehnično podporo družbe Illumina pa je potrebna zunanja internetna povezava. Za nalaganje podatkov o sekvenciranju v BaseSpace Sequence Hub je prav tako potrebna zunanja internetna povezava.

Družba Illumina ne namešča omrežnih povezav in ne zagotavlja tehnične podpore zanje. Za omrežne varnostne smernice za sisteme Illumina glejte [Portal za varnost izdelkov Illumina](#).

Za namestitev in konfiguracijo omrežne povezave upoštevajte ta navodila:

- NovaSeq X Series omogoča dvojno omrežno konfiguracijo. Družba Illumina priporoča naslednje povezave:
 - Povežite LAN1 z internetom prek 1-gigabitne ethernetne (GbE) povezave.
 - Povežite LAN2 z omrežnim strežnikom prek 10-GbE povezave.
- Uporabite namensko povezavo med instrumentom in sistemom za upravljanje podatkov s kablom RJ-45, ki je priložen instrumentu. Povezava mora biti neposredna ali prek omrežnega stikala.
 - Za vzdrževanje časov prenosa podatkov je potrebna 10-gigabitna (Gb) intranetna povezava (instrument z omrežno shrambo in mejni požarni zid). Nižje hitrosti povezave povzročijo zmanjšano razpoložljivost instrumenta in povečan čas prenosa podatkov ter lahko vplivajo na učinkovitost sekvenciranja.
 - Internetna povezava je izbirna.
- Družba Illumina priporoča upravljana stikala.
- Izračunajte skupno zmogljivost delovne obremenitve za vsako posamezno omrežno stikalo. Število povezanih instrumentov in pomožne opreme, kot je tiskalnik, lahko vpliva na zmogljivost.
- Če je mogoče, osamite promet sekvenciranja od drugega omrežnega prometa.

- Družba Illumina priporoča uporabo kabla vsaj kategorije CAT-6. Za omrežne povezave je instrumentu priložen omrežni kabel brez oklopa, dolg 3 m (9,8 čevlja). Kabel CAT-6A se priporoča za kable, daljše od 50 m (164 čevljev).
- Za povezavo z lokalnimi omrežji instrument vključuje dva bakrena vmesnika RJ-45, ki sta namenjena uporabi s priloženimi kabli. Neposredne povezave instrumenta z vlakni niso mogoče.
- Zahtevana je 10-gigabitna (Gb) intranetna povezava z omrežnim pomnilnikom. Nižje hitrosti povezave povzročijo zmanjšano razpoložljivost instrumenta in povečan čas prenosa podatkov, vplivajo pa lahko tudi na učinkovitost sekvenciranja.
- Stikala morajo biti neblokirna stikala z vhodi z načinom delovanja full duplex, imeti pa morajo tudi vklopljeno samodejno pogajanje o hitrosti povezave.

Za povezave, ki temeljijo na učinkovitosti omrežja 85-90 %, uporabite naslednjo priporočeno pasovno širino omrežja na instrument.

- Trajna internetna pasovna širina za shranjevanje podatkov na lokalni omrežni pomnilnik pri 800 megabitih na sekundo (Mb/s) (samo primarna analiza) ali pribl. 3,5 gigabita na sekundo (Gb/s) (primarna in sekundarna analiza).
- Internetna pasovna širina 800 Mb/s za prenos podatkov primarne analize v oblak.
- Internetna pasovna širina 15 Mb/s samo za nadzor ali Proaktivno podporo Illumina.

Datoteke primarne analize vključujejo datoteke BCL in pomožne datoteke, ki jih ustvari RTA4. Datoteke sekundarne analize vključujejo datoteke z odčitki DRAGEN na instrumentu.

Notranje povezave

Povezava	Vrednost	Namen
Gostitelj	https://127.0.0.1	GDS prek knjižnice odjemalcev Kubernetes
Vrata	6443	GDS prek knjižnice odjemalcev Kubernetes

Izhodne povezave

Za seznam zahtevanih končnih točk za storitve v oblaku glejte dokumentacijo, ki je na voljo na [Portal za varnost izdelkov Illumina](#). Za dostop do dokumentacije se morate prijaviti.

Za navodila o povezovanju s storitvami v oblaku v sistemu glejte [Konfiguracija nastavitev oblaka in Proaktivne podpore Illumina na strani 49](#).

Povezava	Vrednost	Namen
Vrata	53	Ločljivost domene z DNS-strežniki strank
Vrata	443	Uporabniški vmesnik programske opreme (UI) za nadzor zunaj instrumenta ali UCS
URL	lus.edicogenome.com*	Strežnik licenciranja DRAGEN

* Če lus.edicogenome.com ne uspe, uporabite <http://lus.edicogenome.com>.

Vhodne povezave

Povezava	Vrednost	Namen
Vrata	80	Programska oprema za nadzor zunaj instrumenta (potrdilo)
Vrata	443	Uporabniški vmesnik programske opreme za nadzor zunaj instrumenta

Varnost

Instrumenti Sistemi za sekvenciranje NovaSeq X in NovaSeq X Plus imajo pogone za samodejno šifriranje (SED), ki temeljijo na strojni opremi in uporabljajo šifriranje celotnega diska (FDE) s preverjanjem pristnosti pred zagonom. Ključi, ki so shranjeni na pogonih in krmilniku diska, šifrirajo podatke v mirovanju in pri prenosu. Ta pristop zmanjšuje obremenitev virov operacijskega sistema, ker se šifriranje in dešifriranje po začetnem dešifriranju izvajata v strojni opremi. Da bi preprečili morebitno varnostno ranljivost, ključi niso na voljo operacijskemu sistemu. Pogoni SED šifrirajo ob vsakem izklopu napajanja, zato pogona ne morete fizično odstraniti in ga priklopiti drugam, da bi dostopali do podatkov. Za podrobne smernice za kibernetsko varnost glejte [Portal za varnost izdelkov Illumina](#).

Potrošni material in oprema

V tem poglavju so navedeni vsi elementi, priloženi kompletu reagentov, s pogoji shranjevanja. V tem razdelku so navedene tudi podrobnosti o pomožnem potrošnem materialu in pomožni opremi, ki jo morate kupiti, če želite dokončati protokol ter izvajati vzdrževanje in postopke odpravljanja težav.

Potrošni material za sekvenciranje

Za sekvenciranje na NovaSeq X ali NovaSeq XPlus potrebujete en komplet reagenta NovaSeq X Series za enkratno uporabo. Za dvostransko sekvenciranje na NovaSeq X Plus uporabite dva kompleta reagentov. Vsaka komponenta uporablja radiofrekvenčno identifikacijo (RFID) za natančno sledenje in združljivost potrošnega materiala. Komplet reagenta vsebuje naslednje komponente:

- Kartuša s pufrom
- Pretočna celica
- Trak mikrocentrifugirk s knjižnico
- Liofiliziran vložek
- Prednaloženi pufer
- Kartuša z reagentom

Potrošni material NovaSeq X Series je pakiran v naslednjih konfiguracijah.

Ime kompleta	Kataloška številka Illumina
Komplet reagenta NovaSeq X Series 25B	20104706 (300 ciklov) 20125968 (200 ciklov) 20125967 (100 ciklov)
Komplet reagenta NovaSeq X Series 10B	20085594 (300 ciklov) 20085595 (200 ciklov) 20085596 (100 ciklov)
Komplet reagentov NovaSeq X Series 5B	20145967 (300 ciklov) 20145966 (200 ciklov) 20145965 (100 ciklov)
Komplet reagenta NovaSeq X Series 1.5B	20145964 (600 ciklov) 20104705 (300 ciklov) 20104704 (200 ciklov) 20104703 (100 ciklov)

Ko prejmete svoj komplet, vizualno preglejte vsako komponento in nemudoma shranite sestavne dele pri označenih temperaturah, da zagotovite ustrezno učinkovitost delovanja.

Vse komponente kompleta so dobavljene pri sobni temperaturi.

Temperatura in mere shranjevanja

Za določitev zahtev za shranjevanje uporabite naslednje specifikacije. Za izvedbo na eni pretočni celici potrebujete po enega od naslednjih elementov. Za izvedbo na pretočni celici z dvojnimi pretoki sta potrebna po dva elementa. Ko prejmete svoj komplet, nemudoma shranite sestavne dele pri označenih temperaturah, da zagotovite ustrezno učinkovitost delovanja.

Element	Temperatura za shranjevanje	Mere potrošnega materiala	Mere paketa
Kartuša z reagentom	od -25 °C do -15 °C	19,9 cm x 29,3 cm x 8,5 cm (7,8 palca x 11,5 palca x 3,3 palca)	31,2 cm x 23,9 cm x 9,7 cm (12,3 palca x 9,4 palca x 3,8 palca)
Liofiliziran vložek	od -25 °C do -15 °C	9,1 cm x 2,6 cm x 8,3 cm (3,6 palca x 1,0 palca x 3,3 palca)	14,2 cm x 19,1 cm x 2,5 cm (5,6 palca x 7,5 palca x 1,0 palca)
Pufer za prilagojenega začetnika*	od -25 °C do -15 °C	11,9 cm x 1,8 cm (4,7 palca x 0,7 palca)	3,8 cm x 4,9 cm x 12,6 cm (1,5 palca x 1,9 palca x 5,0 palca)
Prednaloženi pufer*	od -25 °C do -15 °C	9,2 cm x 1,6 cm (3,6 palca x 0,6 palca)	3,8 cm x 3,8 cm x 10,2 cm (1,5 palca x 1,5 palca x 4,0 palca)
Pretočna celica	od 2 °C do 8 °C	8,2 cm x 10,8 cm x 1,3 cm (3,2 palca x 4,3 palca x 0,5 palca)	15,2 cm x 2,5 cm x 20,1 cm (6,0 palca x 1 palec x 7,9 palca)
Kartuša s pufrom	od 15 °C do 30 °C	8,0 cm x 30,9 cm x 13,3 cm (3,1 palca x 12,2 palca x 5,2 palca)	31,2 cm x 8,4 cm x 14,0 cm (12,3 palca x 3,3 palca x 5,5 palca)
Trak mikrocentrifugirka s knjižnico	od 15 °C do 30 °C	9,0 cm x 1,9 cm x 4,1 cm (3,5 palca x 0,7 palca x 1,6 palca)	9,7 cm x 3,8 cm x 5,1 cm (3,8 palca x 1,5 palca x 2 palca)

* Pufer za prednalaganje in pufer za prilagojenega začetnika shranite navpično in v embalaži, da preprečite puščanje.



Pazite, da vam kartuša ne pade na tla. Če pade, lahko pride do poškodbe. Če reagenti puščajo iz kartuš, lahko pride do draženja kože. Pred uporabo preverite, ali so v kartušah razpoke.

Občutljivost na svetlobo

Kartuša z reagentom, kartuša s pufrom in liofiliziran vložek vsebujejo reagente, ki so občutljivi na svetlobo. Predmete hranite zapakirane do uporabe in shranjene v temi brez virov svetlobe.

Podrobnosti o potrošnem materialu

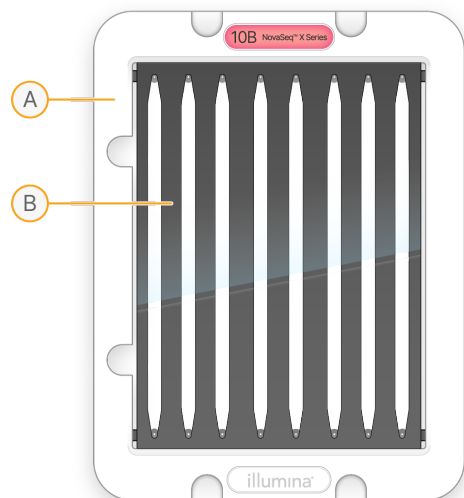
V tem razdelku so dodatne informacije o dobavljenem potrošnem materialu in vmesniku za trak mikrocentrifugirk s knjižnico.

Pretočna celica

Pretočne celice NovaSeq X Series so vzorčne pretočne celice, obdane s plastičnimi kartušami. Pretočna celica je substrat na stekleni osnovi, ki vsebuje milijarde nano vdolbinic v urejeni razporeditvi, kar povečuje število izhodnih odčitavanj in podatkov o sekvenciranju. Gruče se ustvarijo v nano vdolbinicah, v katerih se nato izvede sekvenciranje.

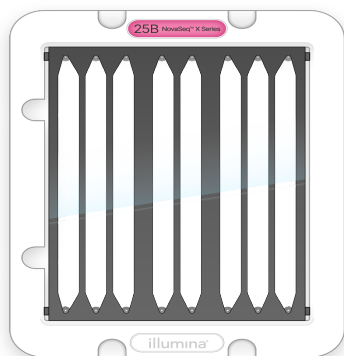
Pretočna celica 25B NovaSeq X Series, Pretočna celica 10B NovaSeq X Series in Komplet reagentov NovaSeq X Series 5B imajo osem pasov za sekvenciranje združenih knjižnic. Pretočna celica 1,5B NovaSeq X Series ima 2 pasova za sekvenciranje združenih knjižnic. Vsak pas je prikazan v več progah. Programska oprema nato razdeli sliko vsake proge na manjše dele, imenovane ploščice. Za več informacij glejte [Real-Time Analysis na strani 87](#).

Slika 4 Pretočna celica 10B NovaSeq X Series

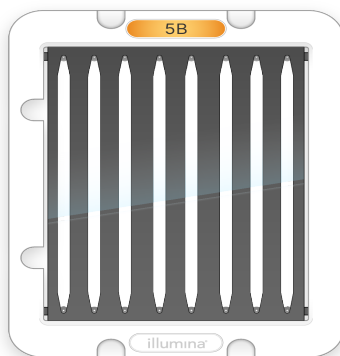


- A. Kartuša pretočne celice
- B. Pretočna celica z 8 pasovi (10B)

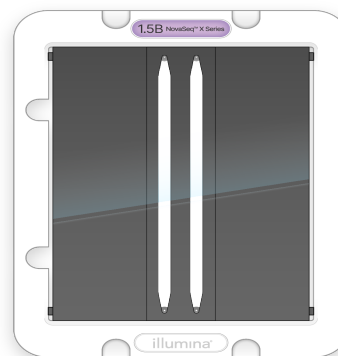
Slika 5 Pretočna celica 25B
NovaSeq X Series



Slika 6 Pretočna celica
NovaSeq X Series 5B



Slika 7 Pretočna celica 1,5B
NovaSeq X Series



Spodnja stran Pretočna celica 25B NovaSeq X Series, Pretočna celica 10B NovaSeq X Series in Komplet reagentov NovaSeq X Series 5B vsebuje eno vstopno tesnilo in osem izstopnih tesnil. Spodnja stran Pretočna celica 1,5B NovaSeq X Series vsebuje eno vstopno tesnilo in dve izstopni tesnili. Reagenti vstopajo v pasove pretočnih celic skozi tesnilo na vstopnem koncu pretočne celice. Reagenti so iztisnjeni iz pasov skozi tesnila na izstopnem koncu.

i | Med rokovanjem s pretočno celico se ne dotikajte tesnil.

Kartuša z reagentom

Kartuša z reagentom za sekvenciranje je predhodno napolnjena z reagenti, pufri in raztopino za izpiranje.

Kartuša vsebuje vse reagente za izvedbo sekvenciranja. Trak mikrocentrifugirke s knjižnico in liofiliziran vložek sta vstavljena v odmrznjeno kartušo, ki se nato vstavi na instrument. Ko se začne izvedba sekvenciranja, se reagenti in knjižnice samodejno prenesejo iz kartuše v pretočno celico. Pri prenosu kartuše nosite samo eno hkrati in jo primite ob straneh.

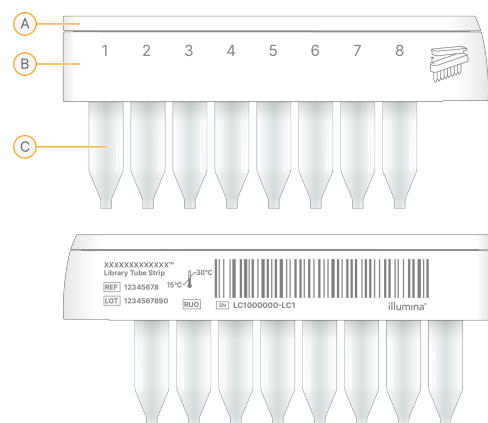
Vdolbinici na položajih št. 3 in 8 vsebujeta formamid. Za lažje varno odstranjevanje neuporabljenega reagenta po izvedbi sekvenciranja je ta rezervoar odstranljiv. Za več informacij glejte [Recikliranje kartuš z reagentom na strani 82](#).



Trak mikrocentrifugirk s knjižnico

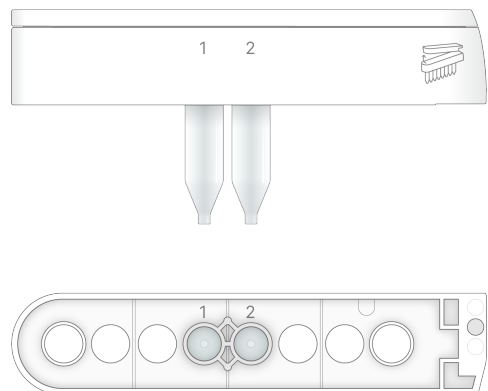
Trak mikrocentrifugirk s knjižnico vsebuje eno vzorčno mikrocentrifugirko za vsak pas pretočne celice. Vsaka vzorčna mikrocentrifugirka je oštevilčena. Med načrtovanjem izvedbe vnesite številko vzorčne mikrocentrifugirke kot številko pasu.

Slika 8 Trak mikrocentrifugirke s knjižnico (8 pasov)



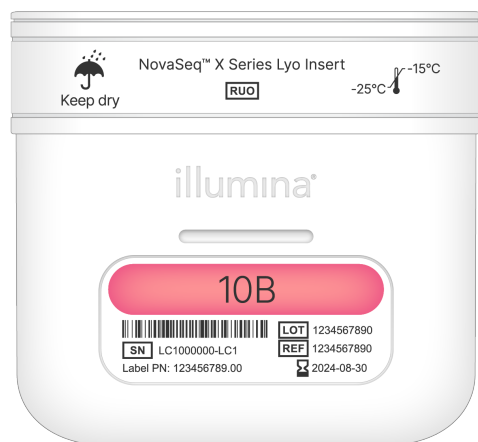
- A. Pokrovček za trak mikrocentrifugirk s knjižnico
- B. Številka pasu pretočne celice
- C. Vzorčna mikrocentrifugirka

Slika 9 Trak mikrocentrifugirke s knjižnico (2 pasova)



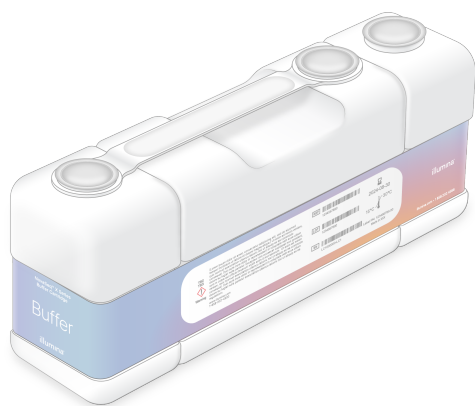
Liofiliziran vložek

Liofiliziran vložek je predhodno napolnjen s SBS in pripravljenimi reagenti ExAmp. Med sekvenciranjem instrument samodejno rehidrira reagent in nato prenese mešanico v pretočno celico.



Kartuša s pufrom

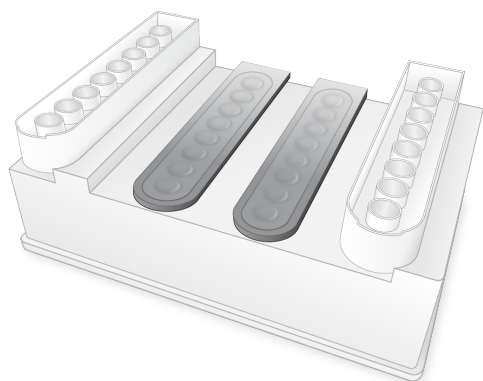
Kartuša s pufrom je predhodno napolnjena s pufrom za sekvenciranje in tehta do 2,5 kg (5,5 funta). Vdolbine na dnu omogočajo zlaganje kartuš s pufrom. Kartuša s pufrom se vstavi neposredno v instrument.



Vmesnik za trak mikrocentrifugirk s knjižnico

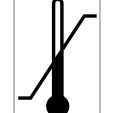
Pri prevozu, centrifugiranju in shranjevanju traku mikrocentrifugirk s knjižnico uporabite vmesnik za trak mikrocentrifugirk s knjižnico. Vmesnik vključuje mesta za vstavljanje vzorčnih mikrocentrifugirk traku mikrocentrifugirk s knjižnico in pokrovčka. Če pripravljate samo en trak mikrocentrifugirk s knjižnico za sekvenciranje, pred centrifugiranjem uravnotežite vmesnik z drugim napolnjenim trakom mikrocentrifugirk s knjižnico.

Mere vmesnika so 8,6 cm (3,4 palca) x 12,8 cm (5,0 palca) x 3,0 cm (1,2 palca).



Opisi simbolov

V naslednji tabeli so opisani simboli na ohišju ali embalaži potrošnih materialov.

Simbol	Opis
	Datum poteka potrošnega materiala. Za najboljše rezultate uporabite potrošne materiale pred tem datumom.
	Označuje proizvajalca (Illumina).
	Označuje številko dela za identifikacijo potrošnega materiala.*
	Označuje številko paketa za identifikacijo paketa ali serije, v kateri je bila oprema proizvedena.*
	Označuje nevarnost za zdravje.
	Temperatura za shranjevanje v stopinjah Celzija. Opremo hranite pri navedeni temperaturi.

* REF označuje posamezno komponento, LOT pa serijo ali paket, ki mu komponenta pripada.

Potrošni material in oprema, ki ju dobavi uporabnik

V naslednjih razdelkih so navedene informacije o zahtevanem potrošnem materialu in opremi, ki ju dobavi uporabnik. Za redčenje in denaturiranje knjižnic so potrebni dodatni potrošni materiali, ki jih zagotovi uporabnik. Za več informacij glejte [Generator protokola za denaturiranje in redčenje](#).

Potrošni materiali

Potrošni material	Dobavitelj	Namen
Zračni filter	Illumina, kataloška št. 20073109	Zamenjava zračnega filtra. NovaSeq X Series je odpremljena z enim zračnim filtrom in štirimi nadomestnimi.
Steklenička za centrifugo, 500 ml	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme	Redčenje sredstva Tween 20 za vzdrževalno pranje.
Epruveta za centrifugo, 50 ml	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme	Redčenje NaOCl za vzdrževalno pranje.
Polinitni toplotno tesnilni robčki Contec	VWR, kataloška št. 68310-176, ali enakovreden	Čiščenje ter sušenje pretočne celice in platforme pretočne celice.
Nepudrane rokavice za enkratno uporabo	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme	Splošni namen.
Razred reagenta NaOCl, 5 %	Sigma-Aldrich, kataloška št. 239305	Izvajanje vzdrževalnega pranja.
Konice za pipete, 20 µl	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme	Pipetiranje za nalaganje knjižnic.
Konice za pipete, 200 µl	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme	Pipetiranje za nalaganje knjižnic.
Konice za pipete, 1000 µl	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme	Pipetiranje za nalaganje knjižnic.
Reagent ali spektrofotometrični izopropilni alkohol (70 %), 100-mililitrska steklenička	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme	Čiščenje platforme pretočne celice.
Tween 20	Sigma-Aldrich, kataloška št. P7949	Izvajanje vzdrževalnega pranja.

Potrošni material	Dobavitelj	Namen
Voda, laboratorijska	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme	Redčenje sredstva Tween 20 in natrijevega hipoklorita za vzdrževalno pranje.
Naprava za kondicioniranje vode	Electron Microscopy Sciences, kataloška št. 60502-01, ali enakovreden	Stabilizira vodo v vodnih kopelih in preprečuje rast mikrobov.
[Izbirno] EZwaste HD 20 l, HDPE, 83-milimetrski pokrovček, 4 x 1/16", 3 x 1/4" OD nastavki za cevi, 1 x 1/4 ali 3/8" ID navojni nastavek za cev in filter	VWR, kataloška št. 76018-558, ali enakovreden	Zbiranje večjih količin odpadnega pufra za reagente.
[Izbirno] NovaSeq X Series pufer prilagojenega začetnika po meri	Illumina, kataloška št. 20100055	Izvajanje poteka dela prilagojenega začetnika.
[Izbirno] PhiX Control v3	Illumina, kataloška št. FC-110-3001	Dodajanje v genomu PhiX za kontrolno uporabo.

Oprema

Element	Vir
Centrifuga	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme
Zamrzovalnik, od -25 °C do -15 °C	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme
Graduirani valj, 500 ml, sterilen	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme
Posoda za led	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme
Pipeta, 20 µl	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme
Pipeta, 200 µl	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme
Pipeta, 1000 µl	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme
Hladilnik, od 2 °C do 8 °C	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme
Kad, vodne kopeli*	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme

* Uporabite kad, ki lahko sprejme kartuše z reagenti in ustrezno raven vode.

Smernice za laboratorijsko vodo

Za izvajanje postopkov na instrumentu vedno uporabljajte laboratorijsko vodo ali deionizirano vodo. Nikoli ne uporabljajte vode iz pipe. Uporabljajte le naslednje razrede vode ali njihove ekvivalente:

- Deionizirana voda
- Illumina PW1
- Voda z upornostjo 18 megohmov (MΩ)
- Voda Milli-Q
- Voda Super-Q
- Voda za molekularno biologijo

Konfiguracija sistema

V tem razdelku so navodila za nastavitvev in konfiguracijo sistema. Nastavitve sistema lahko urejate na instrumentu ali omrežnem računalniku.

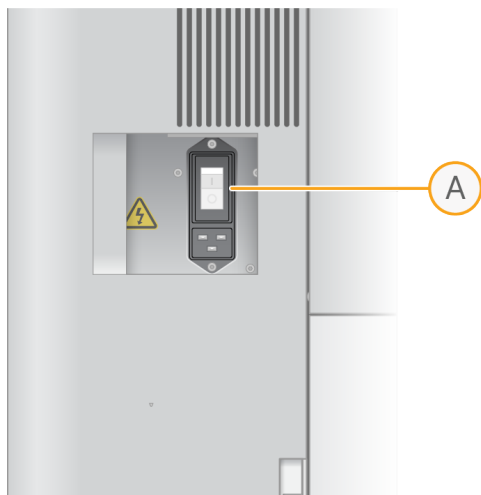
Za informacije o računalniku za nadzor instrumenta, uporabniških računih Linux ter omrežnih ali varnostnih nastavitvah glejte [Portal za varnost izdelkov Illumina](#).

Zagon instrumenta

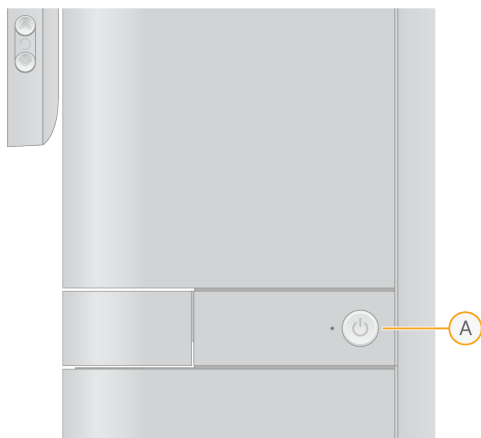
Ko je NovaSeq X Series prvič vklopljen, mora operacijski sistem inicializirati Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X.

Vklopite instrument kot sledi.

1. Pritisnite preklopno stikalo (A) na hrbtni strani instrumenta v položaj za vklop (I).



2. Ko gumb za vklop/izklop (A) na desni strani instrumenta utripa, ga pritisnite.



3. Počakajte, da operacijski sistem konča inicializacijo (pribl. 35 minut).

4. Vnesite svoje uporabniško ime in geslo za prijavo v instrument.

Za več informacij glejte [Vpis in izpis na strani 80](#).

Uporabniški računi

Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X ima naslednje uporabniške skupine:

- **Sequencer Operators** (Upravljalci sekvenciranja) – uporabnikom omogoča izvajanje sekvenciranja in dostop do vseh funkcij sekvenciranja. Za dostop do programske opreme za nadzor na instrumentu mora biti uporabnik vključen v skupino upravljalcev sekvenciranja.
- **Administrator** (Skrbnik) – uporabnikom omogoča dostop do vseh skrbniških funkcij v nastavitvah. Ko dodate uporabnika, lahko dodelite skupino skrbnikov. Skrbniki so samodejno vključeni v skupino upravljalcev sekvenciranja.

Dovoljenja uporabnikov

Za vsako skupino uporabnikov so na voljo naslednja dovoljenja. Skupina upravljalcev sekvenciranja je privzeto izbrana. Vendar pa lahko obe skupini izberete, ko dodate uporabnika. Za več informacij glejte [Dodajanje uporabnikov na strani 47](#).

Dovoljenja	Sequencer Operators (Upravljalci sekvenciranja)	Administrators (Skrbniki)
Uredi nastavitve instrumenta	X	X
View, add, edit, and remove users (Ogled, dodajanje, urejanje in odstranjevanje uporabnikov)		X
Set password policies (Nastavite pravilnike za gesla)		X
Ogled aplikacij	X	X
Install, uninstall, and edit configuration for applications (Namestitev, odstranitev in urejanje konfiguracije za aplikacije)		X
Preverjanja sistema	X	X
Ogled in prenos razpoložljivih posodobitev programske opreme	X	X
Perform software updates (Izvedba posodobitev programske opreme)		X

Dovoljenja	Sequencer Operators (Upravljalci sekvenciranja)	Administrators (Skrbniki)
Ogled virov	X	X
Dodajanje, urejanje in odstranjevanje virov		X
Upravljanje DRAGEN programske opreme		X
Ogled dnevnika revizij		X
Izvoz dnevnikov	X	X
Configure cloud connectivity settings (Konfiguracija povezljivosti v oblaku)	X	X
Configure external storage settings (Konfiguracija nastavitev zunanje shrambe)	X	X
Configure network settings (Konfiguracija nastavitev omrežja)		X
Ogled, dodajanje, urejanje in brisanje kompletov vmesnika indeksiranja in kompletov za pripravo knjižnic	X	X
Ogled zaslona About (Podatki o) programske opreme za nadzor	X	X
Minimiraj in zapusti nadzorno programsko opremo	X	X
Zaustavitev ali ponovni zagon instrumenta	X	X
Odklepanje vrat instrumenta	X	X
Ustvarjanje, urejanje ali brisanje načrtovanih izvedb	X	X
Brisanje dokončanih izvedb	X	X
Konfigurirajte samodejni izbris prenesenih podatkov o izvedbi v nastavitvah instrumenta		X
Izvedba sekvenciranja	X	X
Odklepanje izvedb	X	X
Izvedba vzdrževalnega pranja	X	X
Zamenjava zračnega filtra	X	X

Dodajanje uporabnikov

Nove uporabnike lahko dodate z uporabo Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X. Uporabnike lahko dodajajo samo skrbniki.

Uporabniki v oblaku se samodejno ustvarijo, ko se prvič vpišejo v instrument s svojimi poverilnicami BaseSpace Sequence Hub. Ko je uporabnik v oblaku ustvarjen, je njegova skupina uporabnika konfigurirana ročno.

Add a User (Dodajanje uporabnika)

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Users** (Uporabniki).
3. Izberite **Add user** (Dodajanje uporabnika).
4. Vnesite naslednje podatke:
 - Uporabniško ime
 - Ime
 - Priimek
5. Potrdite, da je izbrano potrditveno polje User enabled (Uporabnik omogočen), da stanje uporabnika nastavite kot aktivno.
V instrument se lahko prijavijo samo aktivni uporabniki.
6. Vnesite začasno geslo. Začasnih gesel ni mogoče ponovno uporabiti.
Uporabnik spremeni geslo, ko se prvič vpiše. Za priporočila glede gesla glejte [Zahteve za gesla na strani 47](#).
7. Če želite dodati uporabnika kot skrbnika, izberite potrditveno polje **Administrators** (Skrbniki).
Za več informacij o skupinskih dovoljenjih glejte [Dovoljenja uporabnikov na strani 45](#).
8. Ko končate, izberite **Save** (Shrani).

Zahteve za gesla

Pri ustvarjanju uporabnika uporabite naslednja priporočila za geslo.

Policy (Pravilnik)	Varnostne nastavitve
Dolžina gesla	8-64 znakov
Minimalne zahteve glede znakov gesla	• Ena velika črka • Ena majhna črka • En številčni znak • En poseben znak
Zgodovina gesel	Ne sme se ujemati z nobenim od prejšnjih petih gesel

Upravljanje uporabnikov

Skrbniki lahko upravljajo uporabnike z uporabo Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X. Če želite več informacij o dodajanju uporabnika, glejte [Add a User \(Dodajanje uporabnika\)](#) na strani 47.

Uredi uporabnika

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Users** (Uporabniki).
3. Izberite uporabnika za urejanje.
4. Uredite uporabniške nastavitve in nato izberite **Save** (Shrani).
Uporabniškega imena ne morete urejati.

Odstranjevanje uporabnikov

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Users** (Uporabniki).
3. Izberite **Remove** (Odstrani) za uporabnika, ki ga želite odstraniti.
4. V pogovornem oknu izberite **Yes, remove** (Da, odstrani).
5. Ponovite koraka 3 in 4 za vsakega uporabnika, ki ga želite odstraniti.

Posodobitev gesel

Skrbniki lahko ponastavijo gesla in posodobijo nastavitve gesla.

Ponastavitev gesla

Skrbniki lahko kadar koli ponastavijo gesla. Ko skrbnik ponastavi geslo, se lahko uporabnik vpiše z ustvarjenim začasnim geslom. V omrežnem računalniku se lahko pomikate do menija uporabniškega profila v zgornjem desnem kotu, da spremenite geslo. Svoje geslo lahko ponastavite, ko prejmete obvestilo o izteku veljavnosti gesla.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Users** (Uporabniki).
3. Izberite uporabnika za urejanje.
4. Izberite **Reset password** (Ponastavi geslo). Za informacije o omejitvah gesla glejte [Zahteve za gesla](#) na strani 47.
Uporabnik ob naslednji prijavi vnese novo geslo.
5. Ko končate, izberite **Save** (Shrani).

Urejanje nastavitev gesla

Skrbniki lahko urejajo, kako pogosto gesla potečejo, čas do samodejnega izpisa in število dovoljenih poskusov vpisa. Ko geslo poteče, uporabniki prejmejo poziv za nastavitve novega gesla med prijavo.

Nastavitve gesla uporabljajo naslednje privzete nastavitve:

- Iztek gesla: 90 dni
- Samodejni čas izpisa: po 30 minutah nedejavnosti.
- Neveljavni poskusi vpisa: 5 poskusov

Če želite spremeniti privzete nastavitve gesla, naredite naslednje.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Password policy** (Pravilnik za gesla).
3. Uredite nastavitve gesla po želji.

 Če onemogočite iztek veljavnosti gesla ali spremenite čas samodejnega izpisa na več kot 90 minut nedejavnosti, je sistem bolj izpostavljen varnostnim grožnjam.

4. Izberite **Save** (Shrani).

Konfiguracija nastavitev oblaka in Proaktivne podpore Illumina

Storitev Proaktivne podpore Illumina in BaseSpace Sequence Hub ali ICA konfigurirajte v sistemu tako, da sledite spodnjim navodilom. Če želite več informacij o BaseSpace Sequence Hub, glejte [spletno mesto s podporo za BaseSpace Sequence Hub](#). Če želite več informacij o ICA, glejte [spletno mesto s podporo Illumina Connected Analytics](#).

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Cloud settings** (Nastavitve oblaka).
3. Če želite omogočiti povezavo v oblaku, v spustnem meniju Hosting location (Lokacija gostovanja) izberite lokacijo vaše domene BaseSpace Sequence Hub ali ICA.
4. Če uporabljate BaseSpace Sequence Hub Enterprise ali ICA, vnesite ime zasebne domene. Ni potrebno za profesionalne ali osnovne račune BaseSpace Sequence Hub.
5. Izberite **Test configuration** (Preskus konfiguracije), da preverite povezavo z oblakom. Prepričajte se, da ste na seznam dovoljenih elementov pri požarnem zidu dodali zahtevane končne točke. Za seznam končnih točk glejte dokumentacijo, ki je na voljo na [Portal za varnost izdelkov Illumina](#). Za dostop do dokumentacije se morate prijaviti.

 Če zahtevane končne točke niso na seznamu dovoljenih elementov, povezava s storitvami v oblaku Illumina ni mogoča.

6. Med naslednjimi možnostmi izberite privzeto nastavitve izvedbe. Privzeto nastavitve izvedbe lahko spremenite med nastavitvijo izvedbe.
 - **Cloud run monitoring** (Spremljanje izvedb v oblaku) – izberite, da omogočite oddaljeno spremljanje izvedb. Illumina Storitev podpore Proactive je samodejno vključena. Spremljanje izvedb je vidno samo v BaseSpace Sequence Hub.
 - **Cloud run storage** (Shranjevanje izvedb v oblaku) – izberite za shranjevanje podatkov o izvedbah v oblaku in samodejni zagon analize. Illumina Proaktivna podpora in spremljanje izvedb sta samodejno vključena.
7. Če je omogočeno shranjevanje v oblaku, izberite naslednja potrditvena polja za prenos teh vmesnih sekundarnih datotek iz lokalne analize v oblak:
 - Naložite datoteke FASTQ v oblak
 - Naložite datoteke BAM/CRAM v oblak
8. Če želite omogočiti Proaktivno podporo Illumina, izberite potrditveno polje **Send instrument performance data to Illumina** (Podatke o učinkovitosti delovanja instrumenta pošlji družbi Illumina). Glede na nastavitve oblaka bo ta možnost morda obvezna.
9. Za dokončanje izberite **Save** (Shrani).

Nastavitve omrežja

Za posodobitev nastavitve omrežja, nastavitve strežnika proxy, posodobitev nastavitve požarnega zidu ali obnovitev potrdila o varnosti transportne plasti (TLS) potrebujete poverilnice skrbnika. Za nastavitve časa ne potrebujete poverilnic skrbnika. Za pomoč pri posodabljanju omrežnih nastavitve se obrnite na tehnično podporo družbe Illumina.

Posodobitev omrežnih nastavitve

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Network settings** (Nastavitve omrežja). Prikažejo se aktualni podatki o imenu gostitelja, imenu domene in konfiguraciji omrežja.
3. Če želite posodobiti ime gostitelja ali izbirno ime domene, izberite **Edit** (Uredi). Po potrebi spremenite vrednosti in izberite **Save** (Shrani).
Ko spremenite ime domene, se morate vpisati v programska oprema za nadzor.
4. Izberite **Edit** (Uredi) za omrežni vmesnik, ki ga želite posodobiti.
Če sta konfigurirana dva omrežna vmesnika (LAN1 in LAN2), primarna oznaka označuje, katero omrežje ima prednost.
5. Za konfiguracijo naslova IP uporabite eno od naslednjih možnosti:
 - **Manually enter IP address** (Ročni vnos naslova IP) – Uporabite polja, ki jih je mogoče urejati, za konfiguracijo naslova IP, mrežne maske in portala. Prehod je izbirni.

- **Automatically assign IP address (DHCP)** (Samodejna dodelitev naslova IP (DHCP)) – Protokol za dinamično konfiguracijo gostitelja (DHCP) samodejno vnese naslov IP, mrežno masko in portal.
6. Za konfiguracijo naslova IP strežnika DNS uporabite eno od naslednjih možnosti:
- **Manually enter DNS server IP address** (Ročni vnos naslova IP strežnika DNS) – Vnesite naslov IP strežnika DNS. Če strežnik DNS nima naslova IP, polje pustite prazno. Za vnos več naslovov uporabite seznam, na katerem naj bodo vrednosti ločene z vejico.
 - **Automatically assign DNS server IP address** (Samodejna dodelitev naslova IP strežnika DNS) – DHCP samodejno vnese naslov/-e IP strežnika DNS.
7. **[Izbirno]** Vnesite domeno za iskanje DNS.
Za vnos več domen za iskanje uporabite seznam, na katerem naj bodo vrednosti ločene z vejico.
8. Izberite **Save** (Shrani).

Nastavitev strežnika proxy

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Proxy settings** (Nastavitve proxyja).
3. Izberite potrditveno polje **Enable proxy** (Omogoči proxy).
4. Vnesite naslov strežnika in vrata.
5. Če strežnik proxy zahteva preverjanje pristnosti, potrdite polje **Requires user name and password** (Zahteva uporabniško ime in geslo) ter vnesite uporabniško ime in geslo.
6. Izberite **Save** (Shrani).

Obnovitev certifikata TLS

V Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X v1.4 in novejši različici lahko potrdilo TLS obnovite po naslednjih navodilih. Če želite obnoviti potrdilo TLS v starejših različicah programska oprema za nadzor, se obrnite na tehnično podporo družbe Illumina.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **TLS certificate** (Potrdilo TLS).
Prikažejo se podrobnosti o trenutno nameščenem potrdilu TLS.
3. Če želite ustvariti potrdilo, izberite **Use self-signed certificate** (Uporabi samopodpisano potrdilo).
4. Če želite naložiti nov certifikat TLS, izberite **Use my own certificate** (Uporabi moje potrdilo). Ta možnost zahteva, da naložite naslednje datoteke:
 - Potrdilo TLS
 - Ključ TLS
 - Potrdilo CA
5. Izberite **Renew TLS Certificate** (Obnovitev potrdila TLS).

Obnovitev potrdila TLS traja približno 15 minut.

6. Izberite **Continue** (Nadaljuj), da se vpišete v instrument.

Posodobitev nastavitve časa

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Time settings** (Nastavitve časa).
Če je konfigurirano, se prikaže trenutni naslov strežnika časovnega protokola omrežja (NTP).
3. Če želite posodobiti naslov strežnika, vnesite naslov za strežnik časovnega protokola omrežja ali skupino strežnikov.
Če želite vnesti več strežnikov časovnega protokola omrežja, uporabite seznam, na katerem naj bodo vrednosti ločene z vejico.
4. Izberite **Save** (Shrani).

Posodobitev nastavitve požarnega zidu

Omogočite omrežna vrata 80 in 443 za podporo funkcij z oddaljenim dostopom, kot so daljinsko načrtovanje, spremljanje izvedb, upravljanje uporabnikov ali upravljanje aplikacij za sekundarno analizo.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Firewall settings** (Nastavitve požarnega zidu).
3. Izberite potrditveno polje **Enable network ports 80 and 443 for remote access** (Omogočite omrežna vrata 80 in 443 za oddaljeni dostop).
4. Izberite **Save** (Shrani).

Določanje mesta privzete mape z odčitki

Uporabite navodila v tem razdelku, da določite privzeto mapo z odčitki ali nastavitev zunanje shranjevanja. Med nastavitvijo izvedbe sekvenciranja lahko spremenite mapo z odčitki za posamezno izvedbo. Programska oprema shrani datoteke CBCL in druge podatke o izvedbi v mapo z odčitki.

Potrebna je mapa z odčitki, razen če je omogočeno shranjevanje v oblaku. Za privzeto mapo z odčitki uporabite le omrežni pogon. Če uporabite mapo z odčitki v instrumentu, lahko to negativno vpliva na čas izvedbe sekvenciranja.

Dodajanje omrežnega pogona v zunanjo shrambo

Upoštevajte ta navodila za vpetje trajnega omrežnega pogona in določitev lokacije privzete mape z odčitki. Strežniški sporočilni blok (SMB) in omrežni datotečni sistem (NFS) sta edina podprta načina za trajno vpetje omrežnega pogona v NovaSeq X Series.

Če želite uporabiti omrežni pogon kot mapo za odčitke, jo morate najprej dodati kot razpoložljivo možnost zunanje shrambe.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.

2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **External storage** (Zunanja shramba).
3. Izberite **Add network storage** (Dodaj omrežno shrambo).
4. Izberite vrsto omrežnega pogona.
5. Vnesite naslednje podatke:
 - Lokacija strežnika
 - **[Izbirno]** Domena
 - Uporabniško ime
 - Geslo
6. Če za omrežno shrambo uporabljate pogon SMB, izberite možnost šifriranja datotek. Priporočamo uporabo šifriranja.
7. Izberite **Test configuration** (Preskus konfiguracije), da preskusite povezavo omrežne shrambe.
8. Ko se preskus zaključi, izberite **Save** (Shrani).

Po shranjevanju postane možnost omrežne shrambe razpoložljivo mesto mape z odčitki. Za navodila o izbiri možnosti privzete mape z odčitki glejte [Določanje zunanje shrambe kot mape z odčitki na strani 53](#).

Za kasnejšo odstranitev omrežnega pogona v stolpcu Actions (Dejanja) strežnika na zaslonu External storage (Zunanja shramba) izberite **Remove volume** (Odstrani nosilec).

Določanje zunanje shrambe kot mape z odčitki

Za uporabo možnosti zunanje shrambe kot privzete mape z odčitki izberite zunanjo mapo z odčitki za shranjevanje, kot sledi.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **External storage** (Zunanja shramba).
3. Če je bila dodana mapa z odčitki, izberite **Edit folders** (Uredi mape), nato pa **Add folder** (Dodaj mapo).
4. Če mapa z odčitki ni bila dodana, izberite **Add folder** (Dodaj mapo).
5. S spustnega seznama izberite mesto strežnika in nato izberite eno od razpoložljivih map.
6. Vnesite vzdevek mape.
7. Izberite **Save** (Shrani).
8. Za odstranitev mape za odčitke na zaslonu Edit folders (Uredi mape) izberite **Remove** (Odstrani).

Upravljanje aplikacij DRAGEN

Skrbniki lahko namestijo ali odstranijo DRAGEN aplikacije. Za več informacij o tem, kako ustvariti načrtovano izvedbo, glejte [Načrtovanje izvedbe sekvenciranja na strani 63](#).

Namestitev aplikacij

1. Prenesite aplikacijo (*.iapp) s [strani za podporo NovaSeq X Series](#). Namestitveni program shranite v omrežni pogon.

i | Če je oblika datoteke za aplikacijo IPB2, glejte navodila za [Posodobitve programske opreme na strani 94](#).

2. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
3. Izberite **Settings** (Nastavitve) in nato **Applications** (Aplikacije).
4. Izberite **Install applications** (Namestitev aplikacij).
5. Pomaknite se do datoteke aplikacije in nato izberite **Open** (Odpri).
Ko se datoteka naloži, se prikažejo informacije o aplikaciji.
6. Izberite **Install** (Namesti).
Ko se aplikacija namesti, lahko pregledate konfiguracije aplikacije. Glejte [Urejanje nastavitev aplikacij na strani 54](#).

Urejanje nastavitev aplikacij

Aplikacija DRAGEN zagotavlja privzeti komplet za pripravo knjižnice, komplet vmesnika indeksiranja, informacije za branje, informacije o indeksiranju in dovoljenja. Nekatere aplikacije ponujajo tudi nastavitve in konfiguracijo za sekundarno analizo.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve) in nato **Applications** (Aplikacije).
3. Izberite aplikacijo za ogled.
Ko namestite aplikacijo, se samodejno odpre zaslon Configuration (Konfiguracija).
4. Uredite katere koli od naslednjih informacij:
 - Kompleti za pripravo knjižnic
 - Kompleti vmesnika indeksiranja
 - Indeksna odčitavanja
 - Vrsta odčitavanja
 - Dolžine indeksa
 - Dolžina odčitavanja
5. Izberite **Save** (Shrani).

Odstranjevanje aplikacij

Aplikacije lahko odstranijo samo skrbniki.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.

2. Izberite **Settings** (Nastavitve) in nato **Applications** (Aplikacije).
3. Izberite aplikacijo za odstranitev.
4. Izberite **Uninstall** (Odstrani).
5. Potrdite, da odstranite aplikacijo.

Uvoz datotek z viri

Uvozite lahko referenčne genome ali referenčne datoteke. Za seznam referenčnih genomov na instrumentu glejte stran [Združljivi izdelki NovaSeq X Series](#). Obstoječe referenčne genome ali referenčne datoteke lahko odstranite, da počistite prostor na trdem disku.

Uvoz referenčnih genomov

Referenčne genome lahko dodate in izbrišete v zavihku Genomes (Genomi) na zaslonu Resource files (Datoteke z viri). Zavihek Genomes (Genomi) prikazuje ime genoma, če gre za standardni ali prilagojeni genom, vrsto in vir genoma.

1. Prepričajte se, da se ne izvaja nobeno sekvenciranje ali sekundarna analiza v instrumentu.
2. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
3. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Resources files** (Datoteke z viri).
4. V zavihku Genomes (Genomi) izberite **Import genome** (Uvoz genoma).
5. Pomaknite se do referenčnega genoma (*.tar.gz) in nato izberite **Select** (Izberi).
Sistem uvozi izbrani genom.

Uvoz referenčnih datotek

Referenčne datoteke lahko dodate in izbrišete v zavihku Reference Files (Referenčne datoteke) na zaslonu Resource files (Datoteke z viri). Zavihek Reference files (Referenčne datoteke) prikazuje ime referenčne datoteke, vrsto datoteke, opis datoteke in število povezanih referenčnih genomov.

Ustvarjanje referenčnih datotek

Če opravljate klicanje CNV, lahko uporabite izbirno datoteko plošče z normali. Datoteka plošče z normali je referenčni algoritem za normalizacijo, ki uporablja zunanje dobavljene ujemajoče se normalne vzorce za določanje izhodiščne ravni, iz katere lahko kličete dogodke CNV. Ti ujemajoči normalni vzorci morajo biti pridobljeni iz iste vrste vzorca, priprave knjižnice in poteka dela sekvenciranja, ki se uporablja za vzorec primera. Algoritem odšteje pristranskosti na sistemski ravni, ki niso specifične za vzorec.

Za različici »somatic« in »germline« lahko uporabite datoteko plošče z normali.

Če uporabljate sekundarno analizo DRAGEN Enrichment, lahko uporabite datoteko z izhodiščno vrednostjo hrupa za filtriranje šuma sekvenciranja ali sistemskega šuma. Standardne datoteke s šumom po meri lahko prenesete s [spletnega mesta s podporo za Illumina](#) ali pa ustvarite datoteko z izhodiščno vrednostjo šuma po meri.

Uporabite eno od naslednjih možnosti za ustvarjanje datoteke plošče z normali ali datoteke z izhodiščno vrednostjo hrupa. Priporočljivo je uporabiti pribl. 50 vzorcev.

- Uporabite strežnik DRAGEN. Za navodila glejte [stran spletnega mesta za podporo Platforma Illumina DRAGEN Bio-IT](#).
- Uporabite aplikacijo DRAGEN Baseline Builder App na Platforma Illumina DRAGEN Bio-IT, ki sprejema FASTQ, BAM ali CRAM. Aplikacija Baseline Builder App ustvari Baseline datoteko CNV (datoteka *.combined.counts.txt.gz).

Uvoz referenčnih datotek

1. Prepričajte se, da se ne izvaja nobeno sekvenciranje ali sekundarna analiza v instrumentu.
2. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
3. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Resources files** (Datoteke z viri).
4. V zavihku Reference files (Referenčne datoteke) izberite **Import reference file** (Uvoz referenčne datoteke).
5. Pomaknite se do referenčne datoteke in nato izberite **Open** (Odpri).
6. **[Izbirno]** Vnesite opis za referenčno datoteko.
7. Vnesite številko različice.
8. Izberite vrsto datoteke s spustnega seznama.
Če vrsta datoteke ni navedena, izberite **Other** (Drugo) in vnesite vrsto datoteke v polje, ki se prikaže.
9. Izberite referenčne genome, povezane z referenčno datoteko.
10. Izberite **Save** (Shrani).

Uvoz kompletov za pripravo knjižnic in kompletov vmesnika indeksiranja po meri

Komplete za pripravo knjižnic in komplete vmesnika indeksiranja po meri lahko uvozite za uporabo pri izvedbi sekvenciranja. Za uvoz kompletov po meri morate biti skrbnik. Komplet vmesnika indeksiranja po meri se sklicuje na komplet za pripravo knjižnice po meri in ga je treba uvoziti najprej.

Uvoz kompletov vmesnika indeksiranja po meri

Komplete vmesnika indeksiranja po meri lahko uvozite z razpoložljivo predlogo.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.

2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Custom kits** (Kompleti po meri).
3. Če želite prenesti datoteko predloge TSV, izberite **Download template** (Prenos predloge).
4. Uredite naslednje razdelke:
Polja se morajo začeti z alfanumeričnim znakom in lahko vsebujejo le alfanumerične znake, pike, črtice in podčrtaje.
 - **IndexKit** (Indeksni komplet) – pregled informacij za komplet vmesnika indeksiranja, vključno z imenom, različico, opisom in strategijo indeksiranja.
 - **Resources** (Viri) – omogoča vam, da zagotovite sekvence vmesnika za Odčitavanje 1 in Odčitavanje 2. Na podlagi vrednosti v tem razdelku uvožena datoteka nastavi vrsto indeksnega kompleta kot eno od naslednjih možnosti:
 - Standard layout (Standardna postavitvev) (nefiksna)
 - Fixed layout (Fiksna postavitvev) (ena ploščica)
 - Fixed plate layout (Fiksna postavitvev ploščice) (več ploščic)
 - **Indices** (Indeksi) – seznam indeksov, vključno z imenom, sekvenco vmesnika in ali gre pri indeksiranju za Indeks 1 ali Indeks 2.
5. Odstranite navodila za predlogo, ki so vključena v kotnih oklepajih (< >), in nato shranite datoteko TSV.
6. Izberite **Import index adapter kit** (Uvozi komplet vmesnika indeksiranja), pojdite na komplet vmesnika indeksiranja po meri (*.tsv) in izberite **Open** (Odpri).
7. Po uspešnem uvozu kompleta vmesnika indeksiranja po meri izberite ime za pregled in urejanje informacij.

Dodajanje kompleta za pripravo knjižnice po meri

Za vstavljanje kompletov za pripravo knjižnic po meri sledite naslednjim navodilom.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Custom kits** (Kompleti po meri).
3. Izberite **Add library prep kit** (Dodaj komplet za pripravo knjižnice) in vnesite naslednje podatke:
 - Ime kompleta za pripravo knjižnice
 - **[Izbirno]** Opis
 - **[Izbirno]** Organizacija. Podjetje ali ustanova, ki ima v lasti komplet za pripravo knjižnic po meri. Organizacija ne more biti Illumina.
 - Dovoljene vrste odčitavanja
 - Privzeta vrsta odčitavanja
 - Privzeti cikel odčitavanja
4. S spustnega seznama izberite vsaj en združljiv komplet vmesnika indeksiranja.

5. Izberite **Save** (Shrani).
6. Po uspešnem dodajanju kompleta za pripravo knjižnice izberite ime za pregled in urejanje informacij.

Prilagajanje nastavitev sistema

To poglavje vključuje informacije o konfiguriranju razpoložljivih nastavitev prilagoditev. Med pregledom izvedbe lahko spremenite tudi privzete nastavitve izvedbe na podlagi izvedbe.

Za nastavitve privzete mape za odčitke glejte [Določanje mesta privzete mape z odčitki na strani 52](#).

Poimenovanje instrumenta

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Instrument settings** (Nastavitve instrumenta).
3. Vnesite želeno ime instrumenta.
Ime lahko vsebuje največ 20 alfanumeričnih znakov in se prikaže na vrhu vsakega zaslona.
4. Izberite **Save** (Shrani).

Neujemanje ID-jev mikrocentrifugirk s knjižnico

Če želite konfigurirati, kako sistem obravnava neujemanje med ID-jem traku mikrocentrifugirk s knjižnico v vzorčnem listu in vstavljenim trakom mikrocentrifugirk s knjižnico, naredite naslednje.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Instrument settings** (Nastavitve instrumenta).
3. Izberite eno od teh možnosti:
 - **Display warning and allow to continue with mismatch** (Prikaži opozorilo in dovoli nadaljevanje kljub neujemanju) – uporabniku omogoča, da izbere drugačno izvedbo, znova vstavi drug trak mikrocentrifugirk s knjižnico ali nadaljuje kljub neujemanju.
 - **Block from continuing with sequencing** (Blokiraj nadaljevanje sekvenciranja) – uporabnik se mora odločiti med izbiro druge izvedbe ali ponovno vstavitvijo traku mikrocentrifugirk s knjižnico.
4. Izberite **Save** (Shrani).

Nastavitve privzete izbire izvedbe

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Instrument settings** (Nastavitve instrumenta).
3. Med naslednjimi možnostmi izberite privzeto izbiro izvedbe:
 - **Select planned run** (Izbira načrtovane izvedbe)

- Manually enter run information (BCLs only) (Ročni vnos informacij o izvedbi (samo datoteke BCL))
 - Import sample sheet for local analysis (Uvoz vzorčnega lista za lokalno analizo)
4. **[Izbirno]** Nastavite privzete dolžine odčitkov za ročne izvedbe, kot je opisano v nadaljevanju.
 - a. Prepričajte se, da je vrsta ročne izvedbe privzeta izbira izvedbe.
 - b. Izberite potrditveno polje **Default read lengths** (Privzete dolžine odčitkov).
 - c. Vnesite informacije o odčitavanju in indeksiranju.
 5. Izberite **Save** (Shrani).

Samodejno zaznavanje informacij o indeksiranju

Ta funkcija zahteva BCL Convert 1.4 ali novejšo različico. Ko je ta funkcija omogočena, sistemu omogoča samodejno zaznavanje informacij o indeksiranju ter ustvarjanje poročil o demultipleksiranju in poročil BCL Convert. Ta nastavev sistema velja za vse izvedbe, razen če je v uvoženem vzorčnem listu konfigurirano samodejno zaznavanje indeksiranja. Za več informacij DRAGEN o NovaSeq X Series glejte stran s podporo in opombe z izdajo, ki jih najdete na [strani s podporo za NovaSeq X Series](#).

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Instrument settings** (Nastavitve instrumenta).
3. Če želite spremeniti privzeto nastavev, počistite potrditveno polje **Automatically detect and update index information** (Samodejno zaznavanje in posodabljanje informacij o indeksiranju).
4. **[Izbirno]** Izberite potrditveno polje **Save FASTQ files for sequencing only runs** (Shrani datoteke FASTQ za izvedbe samo s sekvenciranjem).
5. Izberite **Save** (Shrani).

Nastavev privzetega upravljanja podatkov za izvedbo

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Run output file settings** (Nastavitve izvedbenih izhodnih datotek).
3. Če želite spremeniti privzeto nastavev za izvedbe z lokalno sekundarno analizo, počistite potrditveno polje **Transfer BCL data folder to the external storage and/or cloud** (Prenos podatkovne mape BCL v zunanji pomnilnik in/ali oblak).
Ta nastavev ne velja za ročne izvedbe, ki ustvarjajo samo datoteke BCL, ali za izvedbe z analizo v oblaku.
4. **[Izbirno]** Izberite možnost za brisanje datotek sekundarne analize iz instrumenta po prenosu v zunanjo shrambo ali oblak.
Ta nastavev zahteva dovoljenja skrbnika.
5. Izberite **Save** (Shrani).

Prilagojeni začetniki

Za uporabo prilagojenih začetnikov za izvedbo je treba izvesti dva dodatna koraka med nastavitvijo izvedbe:

- Pripravite in dodajte ustrezno količino vsakega prilagojenega začetnika v položaje prilagojenega začetnika kartuše z reagentom.
- Med pregledom izvedbe konfigurirajte izvedbo za uporabo prilagojenega začetnika.
 - Pri Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X v1.2 in starejši različici prenesite ustrezno datoteko XML z receptom prilagojenega začetnika s [strani na spletnem mestu s podporo za NovaSeq X Series](#). Med pregledom izvedbe naložite recept za osnovni prilagojeni začetnik.
 - Za Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X v1.3 in novejšo izberite ustrezna potrditvena polja za prilagojeni začetnik. Nalaganje prilagojenega recepta onemogoči potrditvena polja prilagojenega začetnika.

Vsi drugi koraki sledijo standardnemu poteku dela. Za navodila o protokolu sekvenciranja glejte [Protokol na strani 63](#).

Ko se za Odčitavanje 1 ali Odčitavanje 2 uporabljajo prilagojeni začetniki, programska oprema usmeri instrument, da vleče iz vdolbinic CP1 in CP2. Zato se prilagojeni začetniki Illumina ne uporabljajo za izvedbo sekvenciranja. Prilagojeni začetniki Illumina se nanašajo na začetnike, ki so že v kartuši z reagentom.

Če prilagojeni začetniki Illumina niso uporabljeni za Odčitavanje 1 ali Odčitavanje 2, izbirni kontrolnik Illumina PhiX *ni* sekvenciran. Če želite kontrolnik PhiX uporabljati s prilagojenimi začetniki, se za navodila obrnite na tehnično podporo družbe Illumina.

i | Ker PhiX ni indeksiran, se podatki o sekvenciranju iz kontrolnika PhiX ne ustvarijo za odčitke indeksiranja, ne glede na to, kateri začetnik za indeksiranje se uporablja.

Priprava in dodajanje prilagojenih začetnikov

Začetnike po meri pripravite z uporabo pufra prilagojenega začetnika NovaSeq X Series in jih nato dodajte v kartušo reagenta. Pred nadaljevanjem se prepričajte, da je kartuša z reagentom odmrznjena in pregledana.

Priprava prilagojenih začetnikov

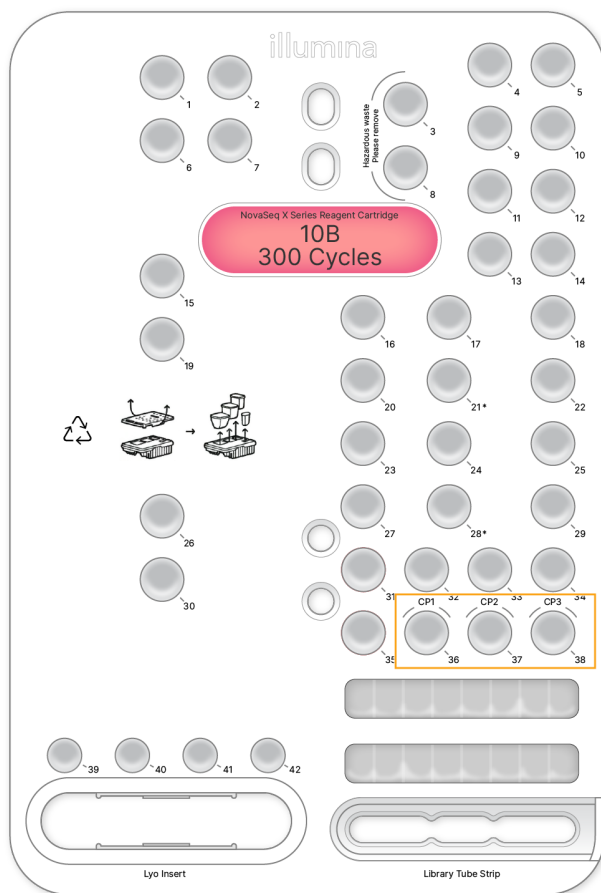
1. Če so zamrznjeni, odmrznite vsakega prilagojenega začetnika, ki ga boste uporabili.
2. Uporabite pufer prilagojenega začetnika NovaSeq X Series za redčenje prilagojenih začetnikov, da dobite naslednje količine pri končni koncentraciji 0,3 µM. Pri združevanju začetnikov za izdelavo indeksnega odčitavanja po meri ali katere koli mešanice prilagojenega začetnika za odčitavanje mora biti končna koncentracija vsakega začetnika 0,3 µM.

Prilagojeni začetnik	Volumen (ml) za Pretočna celica 1.5B	Volumen (ml) za Pretočna celica 5B, 10B ali 25B
Prilagojeni začetnik za Odčitavanje 1	3	5
Prilagojeni začetnik za Odčitavanje 2	3	5
Mešanica prilagojenih začetnikov za Indeks 1 in Indeks 2	5	6

Dodajanje prilagojenih začetnikov

1. S polinitnim toplotno tesnilnim robčkom obrišite zaščitno folijo, ki pokriva vsak položaj prilagojenega začetnika.

Položaj	Prilagojeni začetnik
CP1	Prilagojeni začetnik za Odčitavanje 1
CP2	Prilagojeni začetnik za Odčitavanje 2
CP3	Mešanica prilagojenih začetnikov za Indeks 1 in Indeks 2



2. S čisto konico pipete prebodite zaščitno folijo, ki pokriva vsak položaj prilagojenega začetnika.
3. Na ustrezen položaj na kartuši z reagentom dodajte naslednje količine prilagojenega začetnika. Med odmerjanjem začetnika pazite, da se ne dotaknete zaščitne folije.

Položaj	Prilagojeni začetnik	Volumen (ml) za Pretočna celica 1.5B	Volumen (ml) za Pretočna celica 5B, 10B ali 25B
CP1	Prilagojeni začetnik za Odčitavanje 1	3	5
CP2	Prilagojeni začetnik za Odčitavanje 2	3	5
CP3	Mešanica prilagojenih začetnikov za Indeks 1 in Indeks 2	5	6

Protokol

V tem razdelku so navodila po korakih za pripravo potrošnega materiala in nastavitve izvedbe sekvenciranja.

Pri delu z reagenti in drugimi kemikalijami uporabljajte zaščitna očala, laboratorijsko haljo in nepudrane rokavice.

Pred začetkom protokola se prepričajte, da imate pripravljen potreben potrošni material in opremo. Glejte [Potrošni material in oprema na strani 34](#).

Protokole izvajajte v prikazanem vrstnem redu, uporabite določene volumne ter upoštevajte navedene temperature in obdobja trajanja.

Načrtovanje izvedbe sekvenciranja

Uporabite lahko eno od naslednjih možnosti za načrtovanje izvedbe sekvenciranja za NovaSeq X Series. Po nastavitvi izvedbe se načrtovana izvedba prikaže v zavihku Planned (Načrtovano) na zaslonu Runs (Izvedbe) in je na voljo za izbiro ob začetku izvedbe sekvenciranja.

- Če želite izvedbo načrtovati v oblaku, uporabite BaseSpace Sequence Hub.
 - Pred načrtovanjem izvedbe se prepričajte, da ste konfigurirali vaše nastavitve oblaka. Za več informacij glejte [Konfiguracija nastavitv oblaka in Proaktivne podpore Illumina na strani 49](#).
 - Po shranjevanju je zagon na voljo na vašem instrumentu za sekvenciranje. Če instrument ni povezan z oblakom, lahko izvozite datoteko z vzorčnim listom v2 ter izvedbo sekvenciranja uvozite v sistem sekvenciranja.
 - Če želite več informacij o BaseSpace Sequence Hub, glejte [spletno mesto s podporo za BaseSpace Sequence Hub](#).
- Če želite lokalno načrtovati svojo izvedbo, uporabite Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X, ki je na voljo v instrumentu ali prek omrežnega računalnika.
 - Po sekvenciranju se analiza na instrumentu začne samodejno. Podatki CBCL in datoteke z odčitki sekundarne analize DRAGEN so shranjeni v izbrani mapi z odčitki.
 - Če uporabljate omrežni računalnik, mora biti računalnik povezan z istim lokalnim omrežjem kot sistem sekvenciranja in mora imeti nameščen korenski certifikat.
 - Če želite nastaviti izvedbo in izvesti sekvenciranje brez omrežne povezave, glejte [Zagon ročne izvedbe na strani 72](#) ali [Uvoz vzorčnega lista na strani 71](#).

Ustvarjanje načrtovane izvedbe

Če želite načrtovati novo izvedbo sekvenciranja, uporabite vmesnik za načrtovanje na instrumentu ali v oblaku. Če želite ustvariti načrtovano izvedbo, lahko uvozite tudi datoteko z vzorčnim listom v2.

Za ustvarjanje vzorčnega lista lahko po potrebi uporabite eno od naslednjih možnosti:

- Pomaknite se do programske opreme za oddaljen nadzor. Izberite ime izvedbe in nato **Export sample sheet** (Izvozi vzorčni list). Izberite **Export** (Izvozi), da shranite vzorčni list.
- Načrtujte izvedbo sekvenciranja v Run Planning (Načrtovanje izvedbe) BaseSpace Sequence Hub in uporabite lokalno shrambo. Ko končate z načrtovanjem izvedbe, izvozite vzorčni list.
- Uporabite vzorčni list, ki se nahaja v mapi z odčitki dokončane izvedbe sekvenciranja.

Ustvari izvedbo

Če želite načrtovati izvedbo na instrumentu, pojdite na zavihek Planned (Načrtovano) na zaslonu Runs (Izvedbe). Pri BaseSpace Sequence Hub uporabite možnost načrtovanja izvedb. Vnesite potrebne informacije, kot je navedeno v vmesniku.

Nastavitev izvedbe	Podrobnosti
Ime izvedbe	Edinstveno ime za identifikacijo izvedbe.
Opis izvedbe	Opis izvedbe.
Platforma instrumenta	Sistem za sekvenciranje (NovaSeq X Series).
Sekundarna analiza	Označuje lokacijo sekundarne analize, če je ustrezno. Analizirajte podatke o sekvenciranju v oblaku z BaseSpace Sequence Hub ali na instrumentu. Druga možnost je, da nastavite izvedbo brez sekundarne analize.
Število ciklov v vsakem odčitavanju	Vnesite vrednosti odčitavanja 1, indeksa 1, indeksa 2 in odčitavanja 2. Za več informacij glejte Število ciklov na strani 65 . Za izvedbo samo s kontrolnikom PhiX vnesite 0 v obe polji za indeks.
ID epruvete s knjižnico	ID na nalepki traku mikrocentrifugirk s knjižnico. To nastavitev lahko imenujemo tudi ID vsebnika za vzorec.

Za informacije o konfiguriranju sekundarne analize glejte [Nastavitev sekundarne analize na strani 65](#).

Uvoz vzorčnega lista

1. Pomaknite se do zavihka Planned (Načrtovano) na zaslonu Runs (Izvedbe).
2. Izberite **Import sample sheet** (Uvozi vzorčni list), nato pa odprite datoteko z vzorčnim listom v2. Več informacij o obliki zapisa vzorčnega lista in zahtevah je na voljo na [strani za podporo Viri vzorčnega lista v2](#).
3. Ko je vzorčni list potrjen, izberite **Next** (Naprej), da pregledate uvožene podrobnosti izvedbe. Med pregledom je mogoče urejati uvožene podrobnosti izvedbe.
4. **[Izbirno]** Izvedite katero koli od naslednjih dejanj:

- Če želite urediti nastavitve izvedbe ali nastavitve konfiguracije, izberite **Edit** (Uredi) poleg izvedbe ali konfiguracije.
 - Če želite izbrisati konfiguracijo, izberite **Delete** (Izbriši) poleg konfiguracije in nato izberite **Yes, delete** (Da, izbriši).
 - Če želite v izvedbo dodati drugo konfiguracijo analize, izberite **Add another configuration** (Dodaj drugo konfiguracijo).
5. Če želite shraniti izvedbo, izberite eno od teh možnosti.
- Če želite pozneje urediti podrobnosti izvedbe, izberite **Save as draft** (Shrani kot osnutek).
 - Izberite **Save as planned** (Shrani kot načrtovano), da dokončate podrobnosti izvedbe in načrtujete sekvenciranje.

Število ciklov

Skupno število ciklov odčitavanja in ciklov indeksa ne sme presegati števila ciklov, določenih v kompletu reagenta. Omejitev cikla indeksa velja za cikle, ki se uporabljajo kot indeks, ne pa za cikle UMI (cikle z edinstvenim molekulskim identifikatorjem) ali prirezano odčitavanje.

Če načrtujete izvedbo v oblaku, ki uporablja več konfiguracij analize, izberite najdaljšo dolžino odčitavanja, ki jo zahteva konfiguracija. Pri nastavitvi konfiguracije preglasitev samodejno prireže dolžino glede na priporočene dolžine za izbrani komplet za pripravo knjižnic.

Vrednost odčitavanja 2 je običajno enaka vrednosti odčitavanja 1.

Omejitve ciklov

- Read 1 (Odčitavanje 1): do 301 cikel.
- Index 1 (Indeks 1): Do 12 ciklov za izvedbo, načrtovano v BaseSpace Sequence Hub. Do 10 ciklov za izvedbe, načrtovane na instrumentu.
- Index 2 (Indeks 2): Do 12 ciklov za izvedbo, načrtovano v BaseSpace Sequence Hub. Do 10 ciklov za izvedbe, načrtovane na instrumentu.
- Read 2 (Odčitavanje 2): do 301 cikel.

Nastavitev sekundarne analize

Sistemi za sekvenciranje NovaSeq X in NovaSeq X Plus vam omogočajo izvajanje več analiz DRAGEN v eni izvedbi sekvenciranja. Pred nastavitvijo sekundarne analize se prepričajte, da ste na instrument namestili ustrezno aplikacijo DRAGEN. Za več informacij o namestitvi aplikacij DRAGEN glejte [Namestitve aplikacij na strani 54](#).

Ustvarite lahko do 12 kombinacij aplikacije za analizo in referenčnih genomov z dodatno aplikacijo samo za pretvorbo BCL Convert. Za vsako kombinacijo lahko uporabite do 32 konfiguracij z uporabo drugega kompleta za pripravo knjižnice, kompleta za vmesnik indeksiranja ali konfiguracijskih nastavitev za že uporabljeno kombinacijo aplikacije za analizo in referenčnega genoma.

Naslednje kombinacije so vključene v omejitev 12 konfiguracij:

- Enaka aplikacija za analizo in različica aplikacije z drugačnim referenčnim genomom
- Enak referenčni genom z drugačno aplikacijo ali različico aplikacije
- Drugačna aplikacija ali različica aplikacije z drugačnim referenčnim genomom

Konfigurirajte sekundarno analizo, kot sledi.

1. Izberite aplikacijo in zagotovite naslednje nastavitve konfiguracije za izvedbo:

- **[Izbirno]** Opis konfiguracije
- Komplet za pripravo knjižnic
- Komplet vmesnika indeksiranja
- Referenčni genom (ne velja za DRAGEN BCL Convert)

Ko je izbran komplet za pripravo knjižnic Illumina, se sekvence adapterjev za odčitavanje 1 in odčitavanje 2 izpolnijo samodejno in jih ni mogoče spremeniti. Samodejno se izpolnijo tudi ciklični pregleditve.

2. Po potrebi vnesite dodatne nastavitve analize. Razpoložljive ali zahtevane nastavitve se razlikujejo glede na aplikacijo, različico aplikacije in izbrane nastavitve konfiguracije. Za več informacij o sekundarni analizi DRAGEN glejte [stran s podporo za Platforma Illumina DRAGEN Bio-IT](#) in opombe ob izdaji DRAGEN na NovaSeq X Series, ki jih najdete na [strani s podporo za NovaSeq X Series](#).

3. Za vnos podatkov o vzorcu uporabite eno od naslednjih možnosti:

- Če želite uvoziti podatke o vzorcu, prenesite predlogo CSV, dodajte podatke o vzorcu in uvozite urejeno datoteko CSV.
- Prilepite ID-je vzorca in položaje vdolbinic katere koli indeksne ploščice ali indeksa i7 in i5 neposredno iz zunanje datoteke. Pred lepljenjem za vzorec po potrebi dodajte več vrstic. ID-ji vzorca lahko vsebujejo največ 20 alfanumeričnih znakov, vezajev in podčrtajev.

i | Indeksne ploščice s fiksno postavitvijo zahtevajo vnose za položaj vdolbinice. Indeksi, ki nimajo fiksne postavitve, zahtevajo vnose za indeksa i7 in i5. Indekse i5 morate vnesti tako, da so usmerjeni naprej.

- Ročno vnesite ID-je vzorca in ustrezne položaje vdolbinic ali indekse. Če je za komplet za pripravo knjižnic izbrana možnost Not Specified (Ni določeno), vnesite sekvence za Index 2 (Indeks 2) (i5) usmerjene naprej.

4. Dokončajte konfiguracijo izvedbe sekvenciranja.

- Če želite pozneje urediti podrobnosti izvedbe, izberite **Save as draft** (Shrani kot osnutek).
- Izberite **Save as Planned** (Shrani kot načrtovano), da dokončate podrobnosti izvedbe in izvedbo pripravite na sekvenciranje.

Odmrzovanje potrošnega materiala

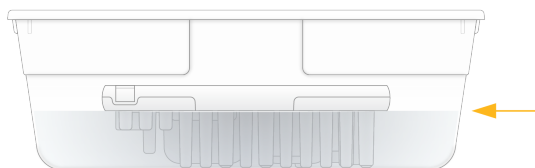
Pred sekvenciranjem uporabite naslednja navodila za odmrzovanje potrošnega materiala.

Odmrzovanje kartuše z reagentom v vodni kopeli z nadzorovano temperaturo

Za odtajanje kartuše z reagentom v vodni kopeli pri sobni temperaturi (od 15 °C do 30 °C) uporabite naslednja navodila.

! Vstavljanje traku mikrocentrifugirk s knjižnico ali liofiliziranega vložka v kartušo z reagentom med odmrzovanjem lahko poslabša kakovost podatkov ali povzroči neuspešno delovanje.

1. Nadenite si nov par nepudranih rokavic in vzemite kartušo iz shrambe pri temperaturi od -25 °C do -15 °C.
2. Vzemite kartušo iz škatle in jo nato odstranite iz vrečke.
3. Kartušo z reagentom potopite v kopel z laboratorijsko vodo pri sobni temperaturi, dokler voda ne doseže dna pokrova kartuše.



! Uporaba vroče vode za odmrzovanje reagentov lahko poslabša kakovost podatkov ali povzroči napako pri izvedbi.

4. Odmrzujte 4 ure. Ne prekoračite 24 ur.
5. **[25B, 10B, 5B]** Če se želite prepričati, da so reagenti odmrznjeni, preverite položaj vdolbinice št. 30 na spodnji strani kartuše in zagotovite, da vsebina ni zaledenela.
Za Komplet reagenta NovaSeq X Series 1.5B, Illumina priporoča, da strogo upoštevate navedene pogoje in čase odtajanja. Vizualni pregled za potrditev odmrzovanja reagentov v tem kompletu ne zagotavlja točnih rezultatov.
6. Kartušo temeljito osušite s papirnatimi brisačami. Sušite med vdolbinicami pod kartušo, tako da odstranite vso vodo.
7. Obrnite ali nežno potrkajte z dnom kartuše po mizi, da odstranite odvečno vodo.
8. Preglejte tesnila folije za vodo.
9. Če je voda še vedno prisotna, jo tapkajte z robčkom, ki ne pušča vlaken.
10. Kartušo 10-krat obrnite, da se reagenti premešajo.
11. Nežno potrkajte z dnom kartuše po mizi, da zmanjšate možnost zračnih mehurčkov.
12. Če kartuše z reagentom ni mogoče vstaviti v instrument v 24 urah, jo hranite pri temperaturi od 2 °C do 8 °C do 72 ur ali jo vrnite v shrambo pri temperaturi od -25 °C do -15 °C za največ 7 dni. Po odtajanju ga ne smete več zamrzniti več kot enkrat.

Odmrzovanje kartuše z reagentom v hladilniku

Za odmrzovanje kartuše z reagentom v hladilniku od 2 °C do 8 °C sledite naslednjim navodilom.

 Vstavljanje traku mikrocentrifugirk s knjižnico ali liofiliziranega vložka v kartušo z reagentom med odmrzovanjem lahko poslabša kakovost podatkov ali povzroči neuspešno delovanje.

1. Nadenite si nov par nepudranih rokavic in vzemite kartušo iz shrambe pri temperaturi od -25 °C do -15 °C.
2. Vzemite kartušo iz škatle in jo nato odstranite iz vrečke.
3. Odmrzujte v hladilniku pri temperaturi od 2 °C do 8 °C za 48 ur.
4. Kartušo 10-krat obrnite, da se reagenti premešajo.
5. Nežno potrkajte z dnom kartuše po mizi, da zmanjšate možnost zračnih mehurčkov.
6. Če kartuše z reagentom ni mogoče vstaviti v instrument v 24 urah, jo hranite pri temperaturi od 2 °C do 8 °C do 72 ur ali jo vrnite v shrambo pri temperaturi od -25 °C do -15 °C za največ 7 dni. Po odtajanju ga ne smete več zamrzniti več kot enkrat.

Odtajanje liofiliziranega vložka

1. Liofiliziran vložek prestavite iz shrambe pri temperaturi od -25 °C do -15 °C.
2. Odmrzujte pri sobni temperaturi 10 minut.
3. Če liofiliziranega vložka ni mogoče vstaviti v 24 urah, ga znova shranite pri temperaturi od -25 °C do -15 °C. Po odtajanju ga ne smete več zamrzniti več kot enkrat.

Odmrzovanje pufra za prednalaganje in pufrov prilagojenih začetnikov

1. Odstranite pufer za prednalaganje in pufer za prilagojenega začetnika iz shrambe pri temperaturi od -25 °C do -15 °C.
2. Odmrzujte pri sobni temperaturi 10 minut, nato pa petkrat obrnite.
3. Če pufrov za prednalaganje in pufrov prilagojenih začetnikov ni mogoče naložiti v 8 urah, jih znova shranite na temperaturo od -25 °C do -15 °C. Po odtajanju ga ne smete več zamrzniti več kot enkrat.

Odmrzovanje pretočne celice

1. Paket z novo pretočno celico vzemite iz hladilnika, kjer je bil shranjen (pri temperaturi med 2 °C in 8 °C).
2. Zapečaten paket s pretočno celico postavite na stran za 10–15 minut, da lahko pretočna celica doseže sobno temperaturo.
3. Do uporabe pustite pretočno celico v paketu. Pretočno celico uporabite v 2 urah po odstranitvi iz shrambe. Če pretočne celice ni mogoče uporabiti v 2 urah, jo znova shranite pri temperaturi od 2 °C do 8 °C in jo uporabite v 24 urah.

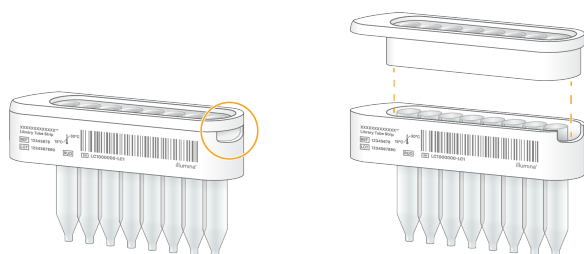
Denaturiranje in redčenje knjižnic

Za informacije o denaturiranju in redčenju glejte [Generator protokola denaturiranja in redčenja](#).

Vstavljanje liofiliziranega vložka in traku mikrocentrifugirk s knjižnico

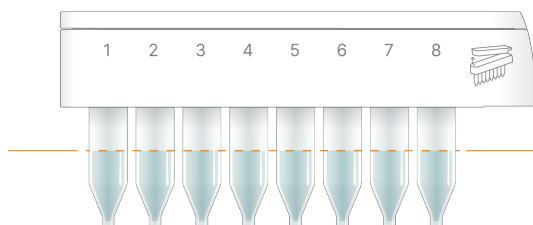
Pred sekvenciranjem vstavite liofiliziran vložek in trak mikrocentrifugirk s knjižnico v kartušo z reagentom, kot sledi.

1. Zabeležite ID mikrocentrifugirke s knjižnico na traku mikrocentrifugirk s knjižnico. ID mikrocentrifugirke s knjižnico se uporablja pri načrtovanju izvedbe sekvenciranja.
2. Odstranite pokrovček traku mikrocentrifugirk s knjižnico. Ne prebadajte folije traku mikrocentrifugirk s knjižnico.



3. V vsako vzorčno mikrocentrifugirko odmerite ustrezno količino denaturirane knjižnice ali denaturirane knjižnice s PhiX.
 - [25B] 275 µl
 - [10B, 5B, 1.5B] 165 µl
4. V vse neuporabljene epruvete za vzorce dodajte ustrezno količino prednaloženi pufer.
 - [25B] 275 µl
 - [10B, 5B, 1.5B] 165 µl
5. Po odmerjanju knjižnic namestite pokrovček traku mikrocentrifugirk s knjižnico. Prepričajte se, da na dnu mikrocentrifugirk ni zračnih vrzeli.
6. 1 minuto centrifugirajte pri 280 × g z uporabo vmesnika traku mikrocentrifugirk s knjižnico. Prepričajte se, da je naloženi vmesnik traku za cev knjižnice izravnani z drugim vmesnikom, ki je naložen s trakom za cev knjižnice, napolnjenim z 275 ali 165 µl na cev.

⚠ | Centrifugiranje pri višji hitrosti, kot priporoča družba Illumina, lahko povzroči, da se trak mikrocentrifugirk s knjižnico RFID odstrani.
7. Če se knjižnice ne naberejo na dnu mikrocentrifugirke, centrifugiranje ponovite.
8. Prepričajte se, da je volumen skladen med vsemi epruvetami.



9. Trak mikrocentrifugirk s knjižnico vstavite v kartušo z reagentom in pritisnite navzdol.
Ko zaslišite klik, je trak mikrocentrifugirk s knjižnico na svojem mestu.
10. Liofiliziran vložek vstavite v kartušo z reagentom in pritisnite navzdol.
Ko zaslišite klik, je liofiliziran vložek na svojem mestu.

Začetek izvedbe sekvenciranja

Izvedbo sekvenciranja lahko zaženete tako, da izberete načrtovano izvedbo ali ustvarite ročno izvedbo. Če želite začeti izvedbo na mirujoči strani instrumenta, medtem ko je izvedba na drugi strani v teku, glejte [Zakasnen zagon izvedb na strani 79](#).

Če analizirate podatke v oblaku, se sekundarna analiza začne samodejno v BaseSpace Sequence Hub ali ICA. Če analizirate podatke lokalno, se analiza začne samodejno v instrumentu in datoteke z odčitki se shranijo v izbrano mapo za odčitke.

Pred začetkom izvedbe se prepričajte, da imate na voljo potreben prostor na trdem disku. Na zahteve za shranjevanje vpliva število ciklov sekvenciranja, velikost vzorcev, konfiguracija sekundarne analize in vrsta stiskanja. NovaSeq X Series lahko shrani vsaj 2 pretočni celici v vrednosti 25B podatkov za katero koli sekundarno konfiguracijo analize. Za konfiguracije sekundarne analize, ki ustvarjajo manjše količine podatkov (na primer DRAGEN BCL Convert ali DRAGEN Enrichment), lahko sistem sekvenciranja shrani 4 pretočne celice v vrednosti 25B podatkov.

Če prostora za shranjevanje ni dovolj za zagon cikla, vas sporočilo o napaki pozove, da počistite prostor. Za več informacij glejte [Čiščenje prostora na trdem disku na strani 93](#).

Za primer izhodnih podatkov za vsako vrsto pretočne celice glejte [Odčitavanje podatkov in prostor za shranjevanje na strani 90](#).

Začetek načrtovane izvedbe

Če uporabljate BaseSpace Sequence Hub ali ICA, se prepričajte, da ste konfigurirali svoje nastavitve oblaka. Za več informacij glejte [Konfiguracija nastavitev oblaka in Proaktivne podpore Illumina na strani 49](#).

1. Če niste vpisani, sledite navodilom v [Vpis in izpis na strani 80](#).
2. Pomaknite se na zaslon Start (Začetni zaslon) in nato izberite **Start** (Začni).
3. Izberite **Sequencing** (Sekvenciranje).
4. Na NovaSeq X Plus izberite stran instrumenta za enostransko izvedbo ali obe strani za dvostransko izvedbo.

i | Če je v teku enostranska izvedba, mirujoča stran instrumenta prikaže naslednji razpoložljivi čas za zakasnen zagon. Za več informacij glejte [Zakasnen zagon izvedb na strani 79](#).

5. Izberite izvedbo s seznama načrtovanih izvedb.
Za dvostranski zagon na NovaSeq X Plus izberite zagon za vsako stran.
6. Izberite **Review** (Pregled) in preglejte podatke izvedbe.
7. Če želite uporabljati prilagojene začetnike, izberite ustrezna potrditvena polja za **Custom primer** (Prilagojene začetnike).
Za več informacij o prilagojenih začetnikih glejte [Prilagojeni začetniki na strani 60](#).
8. Če je instrument povezan z oblakom, potrdite nastavev za izvedbo v oblaku.
9. Potrdite izhodno mapo.
Za zagone z omogočeno shrambo v oblaku so na voljo naslednje možnosti:
 - Če želite podatke o izvedbi prenesti tako v oblak kot v lokalno mapo, nastavite mapo z odčitki.
 - Če želite podatke o zagonu prenesti samo v oblak, izberite **Don't transfer run data to external output folder** (Ne prenašaj podatkov o izvedbi v zunanjo mapo z odčitki).
 Če želite spremeniti privzeto izhodno mapo, glejte [Določanje mesta privzete mape z odčitki na strani 52](#).
10. Če izvajate lokalno sekundarno analizo, potrdite nastavev prenosa podatkovne mape BCL.
Če želite posodobiti privzeto izbiro upravljanja podatkov, glejte [Prilagajanje nastavitvev sistema na strani 58](#).
11. **[Izbirno]** Izberite datoteko z receptom po meri.
12. Po pregledovanju podatkov o izvedbi izberite **Load consumables** (Vstavi potrošni material).

Uvoz vzorčnega lista

1. Če niste vpisani, sledite navodilom v [Vpis in izpis na strani 80](#).
2. Pomaknite se na zaslon Start (Začetni zaslon) in nato izberite **Start** (Začni).
3. Izberite **Sequencing** (Sekvenciranje).
4. Na NovaSeq X Plus izberite stran instrumenta za enostransko izvedbo ali obe strani za dvostransko izvedbo.

i | Če je v teku enostranska izvedba, mirujoča stran instrumenta prikaže naslednji razpoložljivi čas za zakasnen zagon. Za več informacij glejte [Zakasnen zagon izvedb na strani 79](#).

5. Na vrhu seznama izvedb izberite **Import sample sheet** (Uvoz vzorčnega lista).
Če želite spremeniti privzeto nastavev izvedbe, glejte [Prilagajanje nastavitvev sistema na strani 58](#).
6. Izberite **Select file** (Izberi datoteko) in nato odprite datoteko z vzorčnim listom v2.

i | Izbrani vzorčni list mora imeti obliko zapisa v2. Več informacij o obliki zapisa vzorčnega lista v2 in zahtevah je na voljo na [strani za podporo Viri vzorčnega lista v2](#).

7. Izberite **Review** (Pregled) in preglejte podatke izvedbe.

8. Če želite uporabljati prilagojene začetnike, izberite ustrezna potrditvena polja za **Custom primer** (Prilagojene začetnike).
Za več informacij o prilagojenih začetnikih glejte [Prilagojeni začetniki na strani 60](#).
9. Če je instrument povezan z oblakom, potrdite nastavev za izvedbo v oblaku.
10. Potrdite izhodno mapo.
Za zagone z omogočeno shrambo v oblaku so na voljo naslednje možnosti:
 - Če želite podatke o izvedbi prenesti tako v oblak kot v lokalno mapo, nastavite mapo z odčitki.
 - Če želite podatke o zagonu prenesti samo v oblak, izberite **Don't transfer run data to external output folder** (Ne prenašaj podatkov o izvedbi v zunanjo mapo z odčitki).
 Če želite spremeniti privzeto izhodno mapo, glejte [Določanje mesta privzete mape z odčitki na strani 52](#).
11. Če izvajate lokalno sekundarno analizo, potrdite nastavev prenosa podatkovne mape BCL.
Če želite posodobiti privzeto izbiro upravljanja podatkov, glejte [Prilagajanje nastavev sistema na strani 58](#).
12. **[Izbirno]** Izberite datoteko z receptom po meri.
Če uporabljate Illumina Stranded Total RNK s kompletom Ribo-Zero Plus ali komplet Illumina Stranded mRNK, se zahteva izbira receptov po meri. Za več informacij glejte [Sekvenciranje temnega cikla na strani 112](#).
13. Ko končate, izberite **Load consumables** (Vstavi potrošni material).

Zagon ročne izvedbe

1. Če niste vpisani, sledite navodilom v [Vpis in izpis na strani 80](#).
2. Pomaknite se na zaslon Start (Začetni zaslon) in nato izberite **Start** (Začni).
3. Izberite **Sequencing** (Sekuenciranje).
4. Na NovaSeq X Plus izberite stran instrumenta za enostransko izvedbo ali obe strani za dvostransko izvedbo.

 Če je v teku enostranska izvedba, mirujoča stran instrumenta prikaže naslednji razpoložljivi čas za zakasnen zagon. Za več informacij glejte [Zakasnen zagon izvedb na strani 79](#).
5. Na vrhu seznama izvedb izberite **Manual** (Ročno).
Če želite spremeniti privzeto nastavev izvedbe, glejte [Prilagajanje nastavev sistema na strani 58](#).
6. Vnesite ime izvedbe.
Ime izvedbe lahko vsebuje največ 225 alfanumeričnih znakov, presledkov, črtic in podčrtajev.
7. Za vrsto odčitavanja izberite enojna odčitavanja ali odčitavanja v parih.
8. Vnesite število ciklov, izvedenih pri vsakem odčitavanju, in dolžino vsakega indeksnega odčitavanja.
Skupno število ciklov odčitavanja in ciklov indeksa ne sme presegati števila ciklov, določenih v kompletu reagenta.
 - **Read 1** (Odčitavanje 1) – vnesite število ciklov za Odčitavanje 1.

- **Index 1** (Indeks 1) – vnesite dolžino indeksnega odčitavanja za Indeks 1. Za neindeksirano izvedbo samo s kontrolnikom PhiX vnesite 0 v obe polji za indeks.
- **Index 2** (Indeks 2) – vnesite dolžino indeksnega odčitavanja za Indeks 2.
- **Read 2** (Odčitavanje 2) – vnesite število ciklov za Odčitavanje 2. Ta vrednost je običajno enaka kot vrednost za Odčitavanje 1.

9. **[Izbirno]** Izberite vzorčni list.



Izbrani vzorčni list mora imeti obliko zapisa v2. Več informacij o obliki zapisa vzorčnega lista v2 in zahtevah je na voljo na [strani za podporo Viri vzorčnega lista v2](#).

10. Izberite **Review** (Pregled) in preglejte podatke izvedbe.

11. Če želite uporabljati prilagojene začetnike, izberite ustrezna potrditvena polja za **Custom primer** (Prilagojene začetnike).

Za več informacij o prilagojenih začetnikih glejte [Prilagojeni začetniki na strani 60](#).

12. Če je instrument povezan z oblakom, potrdite nastavev za izvedbo v oblaku.

13. Potrdite izhodno mapo.

Za zagone z omogočeno shrambo v oblaku so na voljo naslednje možnosti:

- Če želite podatke o izvedbi prenesti tako v oblak kot v lokalno mapo, nastavite mapo z odčitki.
- Če želite podatke o zagonu prenesti samo v oblak, izberite **Don't transfer run data to external output folder** (Ne prenašaj podatkov o izvedbi v zunanjo mapo z odčitki).

Če želite spremeniti privzeto izhodno mapo, glejte [Določanje mesta privzete mape z odčitki na strani 52](#).

14. Če izvajate lokalno sekundarno analizo, potrdite nastavev prenosa podatkovne mape BCL.

Če želite posodobiti privzeto izbiro upravljanja podatkov, glejte [Prilagajanje nastavev sistema na strani 58](#).

15. **[Izbirno]** Izberite datoteko z receptom po meri.

Če uporabljate Illumina Stranded Total RNK s kompletom Ribo-Zero Plus ali komplet Illumina Stranded mRNK, se zahteva izbira receptov po meri. Za več informacij glejte [Sekvenciranje temnega cikla na strani 112](#).

16. Ko končate, izberite **Load consumables** (Vstavi potrošni material).

Vstavljanje potrošnega materiala

Na NovaSeq X lahko potrošni material vstavite samo na strani A. Na NovaSeq X Plus sta na voljo obe strani. Pri enostranski izvedbi na NovaSeq X Plus bo stran instrumenta, ki ni bila izbrana, prikazala stanje mirovanja in je ne bo mogoče urejati.

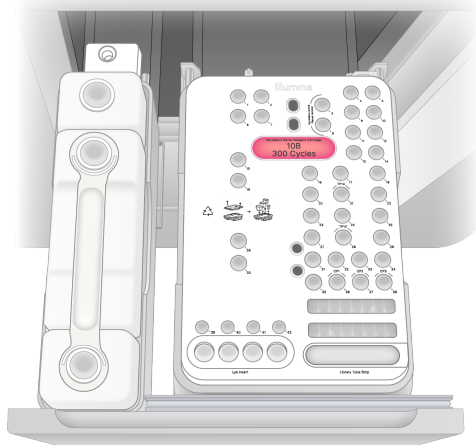
Vstavljanje pretočne celice

1. Pred vstavljanjem se prepričajte, da je pretočna celica dosegla sobno temperaturo.

2. Na zaslonu Load consumables (Vstavljanje potrošnega materiala) izberite **Load flow cells** (Vstavi pretočne celice).
Prikazni monitor se dvigne in vrata pretočne celice se odprejo. Lučka pretočne celice označuje stran instrumenta, na kateri se izvaja sekvenciranje.
Počakajte, da se platforma pretočne celice popolnoma razširi, preden nadaljujete.
 3. Uporabljeno pretočno celico odstranite in zavržite v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo. Pretočne celice zaenkrat še ni mogoče reciklirati.
 4. Platformo pretočne celice očistite tako, da upoštevate ta postopek.
 - a. Z izopropilnim alkoholom (70 %) navlažite polinitni toplotno tesnilni robček.
 - b. Nežno očistite površino platforme pretočne celice. Brišite samo po dolžini.
Pri brisanju se ne dotikajte razdelilnikov, razen če na njih najdete kontaminante.
 - c. Ponavljajte koraka **a** in **b**, dokler s površin ne odstranite vseh kontaminantov.
 - d. Do suhega obrišite z novim polinitnim toplotno tesnilnim robčkom ali z neuporabljeno stranjo uporabljenega robčka, da preprečite kontaminacijo.
 5. Nadenite nov par nepudranih rokavic, da ne pride do kontaminacije steklene površine pretočne celice.
 6. Ko je srebrna vrečka, v kateri je zapakirana pretočna celica, na ravni površini, odlepите jeziček srebrne folije na vogalu.
 7. Vzemite pretočno celico iz srebrne vrečke. Primite pretočno celico ob straneh, da se ne dotaknete stekla ali spodnjih tesnil.
 8. Pretočne celice očistite tako, da upoštevate ta postopek.
 - a. Z izopropilnim alkoholom (70 %) navlažite polinitni toplotno tesnilni robček.
 - b. Nežno očistite površino pretočne celice. Brišite samo po dolžini.
 - c. Ponavljajte koraka **a** in **b**, dokler s površin ne odstranite vseh kontaminantov.
 - d. Do suhega obrišite z novim polinitnim toplotno tesnilnim robčkom ali z neuporabljeno stranjo uporabljenega robčka, da preprečite kontaminacijo.
-  Če pretočne celice in platforme pretočne celice ne očistite ustrezno, lahko pride do območij, kjer manj gruč prehaja skozi filter, ali manj kakovostnih rezultatov.
9. Vrečko ustrezno zavržite.
 10. Namestite pretočno celico v platformo pretočne celice tako, da je z zgornjo površino obrnjena navzgor.
 11. Ko so pretočne celice vstavljene, izberite **Close flow cell door** (Zapri vrata pretočne celice). NovaSeq X Series po 1 minuti prikaže informacije iz skenirane pretočne celice.
 12. Ko je pretočna celica potrjena, vstavite kartuše z reagenti in pufri. Glejte [Vstavljanje kartuš z reagenti in pufri na strani 75](#).

Vstavljanje kartuš z reagenti in pufri

1. Pred vstavljanjem se prepričajte, da je bila kartuša z reagentom predhodno odmrznjena, v kartušo pa vstavite liofiliziran vložek in trak mikrocentrifugirk s knjižnico.
2. Na zaslonu Load consumables (Vstavljanje potrošnega materiala) izberite **Load reagents and buffers** (Vstavljanje reagentov in pufrov).
Vrata instrumenta se samodejno odklenejo in sistem prikaže informacije o vstavljanju kartuš z reagenti in pufri.
3. Odstranite uporabljene kartuše z reagenti in pufri. Za navodila o recikliranju kartuš z reagenti in pufri glejte [Recikliranje uporabljenega potrošnega materiala na strani 81](#).
4. Preglejte folije kartuše s pufri za morebitno puščanje.
5. Kartuše vstavite na naslednji način.
 - Namestite kartušo s pufri v levi položaj.
 - Kartušo z reagentom postavite v desni položaj, tako da bo nalepka Illumina obrnjena proti vam.



6. Izpraznite steklenice z uporabljenimi reagenti. Za več informacij glejte [Praznjenje steklenic z uporabljenimi reagenti na strani 75](#).
7. Izberite **Confirm** (Potrdi), ko končate praznjenje stekleničk z uporabljenimi reagenti.
8. Zaprite predale za reagente in uporabljene reagente ter zaprite vrata instrumenta.
NovaSeq X Series po 1 minuti prikaže informacije iz skeniranega potrošnega materiala.
9. Ko je vstavljen ves potrošni material, izberite **Verify** (Preveri).
10. Preglejte podrobnosti izvedbe in nato izberite **Start run** (Začetek izvedbe).
Po izvedbi se vrata instrumenta samodejno zaklenejo.

Praznjenje steklenic z uporabljenimi reagenti

Pred vsakim sekvenciranjem in vzdrževalnim pranjem sledite naslednjim navodilom, da izpraznite steklenice z uporabljenimi reagenti. Izbirni zunanji vsebnik za odpadke zbira uporabljene puferske reagente, ki bi sicer šli v velike stekleničke z uporabljenimi reagenti. Čeprav je nameščen zunanji

vsebnik za odpadke, morate še vedno izprazniti vsebino majhne stekleničke z reagentom.

Za informacije o recikliranju uporabljene kartuše z reagentom in steklenic s pufrom glejte [Recikliranje uporabljenega potrošnega materiala na strani 81](#).

! Ta nabor reagentov vsebuje kemikalije, ki so lahko nevarne. Do telesnih poškodb lahko pride zaradi vdihavanja, zaužitja, stika s kožo in z očmi. Prezračevanje mora biti primerno za ravnanje z nevarnimi snovmi v reagentih. Uporabljajte zaščitno opremo, vključno z zaščito za oči, rokavicami in laboratorijsko haljo, primerno glede na tveganje izpostavljenosti. Uporabljene reagente obravnavajte kot kemične odpadke in jih zavržite v skladu z veljavnimi regijskimi, nacionalnimi in lokalnimi zakoni in uredbami. Za dodatne informacije o varovanju okolja in zdravja ter zagotavljanju varnosti glejte SDS na spletnem mestu support.illumina.com/sds.html.

Praznjenje uporabljene stekleničke

1. Stekleničko z uporabljenimi reagenti odstranite s hrbtne strani predala z uporabljenimi reagenti. Stekleničko primite ob straneh.
2. Navojni pokrovček odstranite z držala, ki se nahaja za stekleničkami z uporabljenimi reagenti.
3. Odprtino steklenice zatesnite s pokrovčkom, da preprečite razlitje med prevozom.
4. Vsebino hranite ločeno od vsebine velike steklenice in jo zavržite v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo.
5. Stekleničko brez pokrovčka vrnite v predal z uporabljenimi reagenti. Pokrovček shranite na držalo pokrovčka.



Praznjenje uporabljene steklenice

1. Z zgornjim ročajem odstranite veliko steklenico z uporabljenim reagentom s sprednjega dela predala z uporabljenimi reagenti.
2. Navojni pokrovček odstranite z držala, ki se nahaja za steklenicami z uporabljenimi odpadnimi reagenti.
3. Odprtino steklenice zatesnite s pokrovčkom, da preprečite razlitje med prevozom.
4. Odprite odprtino (A).
Odpiranje odprtine pomaga zmanjšati razlitje ob straneh steklenice.



5. Odstranite pokrovček z odprtine steklenice.
6. Vsebino odstranite skozi odprtino steklenice v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo. Med praznjenjem primite oba ročaja.
7. Po izpraznitvi steklenice zatesnite odprtino s pokrovčkom.
8. Steklenico brez pokrovčka z zaprto odprtino vrnite v predal za odpadke. Na držalo pokrovčka shranite navojni pokrovček.



9. Nadenite si nov par nepudranih rokavic.

Postopki preverjanja pred izvedbo sekvenciranja

Postopki preverjanja pred izvedbo sekvenciranja vključujejo preglede sistema programske opreme, preverjanje instrumentov, preverjanje poravnave in preverjanje tekočin.

1. Preverjanja pred izvedbo sekvenciranja trajajo ~35 minut.
Ko so postopki preverjanja pred izvedbo sekvenciranja zaključeni, se sekvenciranje samodejno zažene.
2. Če želite ustaviti postopke preverjanja pred izvedbo sekvenciranja, izberite **Cancel** (Prekliči), nato pa za potrditev **Yes, cancel checks** (Da, prekliči preverjanje).

 | Pretočne celice in kartuše s pufrom po začetku preverjanja tekočin ni več mogoče ponovno uporabiti.

3. Če pride do napake, izberite **Retry** (Poskusi znova), da ponovite preverjanje.
Napake, ki jih ni mogoče ponovno poskusiti, ne prikažejo možnosti ponovnega poskusa.
4. Če pride do napake v sistemu tekočin, se obrnite na tehnično podporo družbe Illumina. Preverjanja tekočin ni mogoče ponovno izvesti.

Nadzorovanje napredka izvedbe

Spremljate lahko napredek izvedbe, prekličete izvedbo ali zaženete novo izvedbo na zaslonu Sequencing (Sekvenciranje). Izvedbo lahko spremljate na instrumentu ali prek omrežnega računalnika. Če je omogočeno spremljanje izvedbe v oblaku, si lahko ogledate napredek izvajanja v BaseSpace

Sequence Hub. Če si želite ogledati dodatne podrobnosti izvedbe in stanje izvedbe, glejte [Upravljanje izvedb na strani 17](#).

Če si želite ogledati dodatne metrike in vizualizacije, lahko uporabite Sequencing Analysis Viewer (SAV). Če želite več informacij o SAV, glejte [spletno mesto s podporo za Sequencing Analysis Viewer](#).

Če je izvedba kadar koli preklicana, se samodejno izvede pranje po izvedbi. Če po izvedbi pranje ne uspe ali se zaradi napake ne izvede, pred začetkom nove izvedbe sekvenciranja izvedite vzdrževalno pranje. Za navodila glejte [Izvedba vzdrževalnega pranja na strani 99](#).

1. Spremljajte stanje izvedbe na zaslonu Sequencing (Sekvenciranje) ali v zavihku Active (Aktivno) na zaslonu Runs (Izvedbe).
Zaslon Sequencing (Sekvenciranje) vsebuje ocenjen konec izvedbe, ki zahteva 10 predhodnih izvedb za izračun natančnega časa konca izvedbe.
Zavihek Active (Aktivno) na zaslonu Runs (Izvedbe) vključuje čas začetka postopka in dodatne informacije o stanju izvedbe. Stanje označuje, katere od naslednjih dejavnosti so v teku:
 - Sekvenciranje
 - Prenos podatkov sekvenciranja v zunanjo shrambo
 - Prenos zunanjih datotek
 - Sekundarna analiza
 - Prenos podatkov sekundarne analize v zunanjo shrambo
2. Na zaslonu Sequencing (Sekvenciranje) ali Runs (Izvedbe) spremljajte naslednje meritve.
 - **% ≥ Q30** – povprečen odstotek dodelitev baze z oceno kakovosti ≥ 30.
 - **Yield** (Donos) – pričakovano število baz, ki so dodeljene za izvedbo.
 - **Total reads PF** (Skupna odčitavanja PF) – število uspešno filtriranih odčitavanj (če so na voljo) v paru (v milijonih).
3. Če želite pregledati dodatne podrobnosti o izvedbi, izberite ime izvedbe na zaslonu Sequencing (Sekvenciranje) ali v zavihku Active (Aktivno) na zaslonu Runs (Izvedbe).
4. Ko se izvedba zaključi, si lahko ogledate dodatne rezultate izvedbe. Izberite ime izvedbe na zaslonu Sequencing (Sekvenciranje) ali zavihek Completed (Dokončano) na zaslonu Runs (Izvedbe).
5. Potrošni material pustite na instrumentu. Ne odstranite, dokler ne prejmete poziva za to dejanje med naslednjo nastavitvijo izvedbe.

Zakasnjen zagon izvedb

Ob določenih časih med enostransko izvedbo lahko nastavite in zaženete izvedbo na mirujoči strani instrumenta NovaSeq X Series. Sistem prikaže naslednji razpoložljivi čas začetka za mirujočo stran, ki ostane zaklenjena, razen če zahtevate zagon. Če informacije o zakasnjem zagonu niso na voljo, funkcija ni združljiva z receptom, ki je v uporabi. Če je na mirujoči strani instrumenta potrebno vzdrževalno pranje, ne morete zahtevati zakasnjene zagona.

Ko zahtevate zakasnen zagon, programska oprema samodejno začasno zaustavi izvedbo v teku, da omogoči nastavitev nove izvedbe. Začasno zaustavljena stran je preklopljena v varno stanje in se samodejno nadaljuje.

i | Ko se zakasnjena izvedba začne, se lahko ocenjeni čas zaključka izvedbe za predhodno izvedbo v teku spremeni. Preverite najnovejše časovne ocene.

V spodnji tabeli je prikazan približni čas, ko je pri izvedbi v teku prvič na voljo zakasnen zagon. Na koncu vsakega cikla so na voljo dodatne točke začasne zaustavitve.

Vrsta pretočne celice	Čas (ure)
1.5B (600 ciklov)	~8
25B	~6,5
10B, 5B, 1.5B (100, 200 ali 300 ciklov)	~6

! | Če po začasni zaustavitvi prekličete nastavitev izvedbe ali če začasna zaustavitev po 30 minutah poteče, ne da bi začeli nastavitev izvedbe, lahko znova zahtevate zakasnen zagon. Vendar pa lahko večkratna začasna zaustavitev izvedbe negativno vpliva na kakovost podatkov izvedbe.

Za začetek zakasnjene zagona naredite naslednje.

1. Na zaslonu Sequencing (Sekvenciranje) izberite **Request** (Zahteva) na mirujoči strani.
Ko se izvedba v teku začasno zaustavi, se na predhodno zaklenjeni strani prikaže možnost za začetek nove izvedbe.
2. Izberite **Start** (Začetek).
3. Nastavite izvedbo sekvenciranja. Za navodila glejte [Začetek izvedbe sekvenciranja na strani 70](#).
Ko so nastavitve izvedbe in preverjanja pred izvedbo dokončane, se začne nova izvedba, začasno zaustavljena izvedba pa se nadaljuje.

! | Izogibajte se zamudam med nastavitvijo izvedbe. Daljša začasna zaustavitev izvedbe lahko negativno vpliva na kakovost podatkov izvedbe.

Vpis in izpis

Iz programska oprema za nadzor ste samodejno odjavljeni po 30 minutah nedejavnosti ali nastavljenem času za odjavo. Za prijavo in ročno odjavo sledite naslednjim navodilom.

Prijava

Ko ste odjavljeni, kliknite kamor koli, da se prijavite. Glede na konfiguracijo instrumenta se lahko poverilnice za prijavo razlikujejo.

- Če niste povezani z oblakom, se prijavite z uporabniškim imenom in geslom lokalnega računa.

- Če ste povezani z oblakom, se prijavite z uporabniškim imenom in geslom BaseSpace Sequence Hub ter nato izberite svojo delovno skupino. Izberete lahko le načrtovane izvedbe, ki so jih ustvarili uporabniki v izbrani delovni skupini. Lahko pa izberete **Sign in to local instrument** (Prijava v lokalni instrument) in se prijavite z lokalnim računom.
- Če se prijavljate prvič, vnesite začasno geslo, ki ga je ustvaril vaš skrbnik. Po uspešnem vpisu boste pozvani, da ustvarite novo geslo.

Na ravni sistema se lahko prijavi samo en uporabnik hkrati, vendar lahko za izbiro izvedbe izbere enega uporabnika za vsako stran.

Odjava

Preden ste samodejno odjavljeni, uporabite naslednja navodila za odjavo.

Privzeti čas izpisa lahko prilagodite na zaslonu Password policy (Pravilnik za gesla) v nastavitvah. Za navodila glejte [Urejanje nastavitvev gesla na strani 49](#).

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Profile** (Profil) in nato **Sign out** (Odjava).

Ko se izpišete, programska oprema za nadzor zapre meni Profile (Profil) in vas vrne na zaslon Sequencing (Sekvenciranje).

Recikliranje uporabljenega potrošnega materiala

Sledite naslednjim navodilom za recikliranje prednaloženega pufra, pufra prilagojenega začetnika, kartuše z reagentom, traku mikrocentrifugirk s knjižnico, liofiliziranega vložka in kartuše s pufrom. Pretočne celice zaenkrat še ni mogoče reciklirati.

Recikliranje pufrov

Uporabite naslednja navodila za recikliranje prednaloženega pufra, pufra prilagojenega začetnika in kartuše s pufrom.

Recikliranje prednaloženega pufra in pufra prilagojenega začetnika

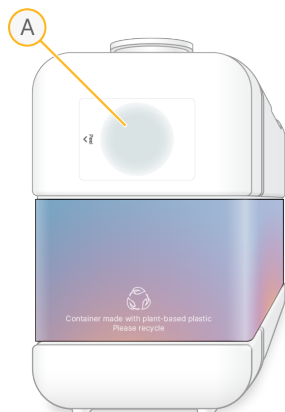
Cevi prednaloženega pufra in pufra prilagojenega začetnika so narejene iz polipropilenske plastike (PP). Pokrovčki prednaloženega pufra in pufra prilagojenega začetnika so narejene iz polietilenske plastike visoke gostote (HDPE).

1. Sperite cevi prednaloženega pufra in pufra prilagojenega začetnika.
2. Reciklirajte cevi in pokrovčke v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo.

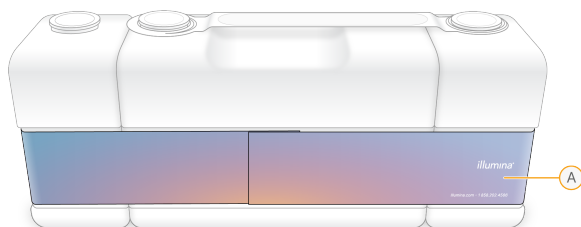
Recikliranje kartuše s pufrom

Plastenke in ročaj kartuše s pufrom so izdelane iz polietilena visoke gostote (HDPE). Za recikliranje kartuše s pufrom uporabite naslednja navodila.

1. Odstranite kartušo s pufrom iz instrumenta.
2. Odstranite folije in jih nato zavržite.
3. Kartušo s pufrom izpraznite v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo.
4. Odstranite nalepko RFID (A) in RFID ter nato zavržite.



5. Kartušo s pufrom postavite na ravno površino in nato odstranite povezovalni pas (A), da ločite tri plastenke s pufrom.



6. Izperite plastenke s pufrom in jih nato reciklirajte v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo.

Recikliranje kartuš z reagentom

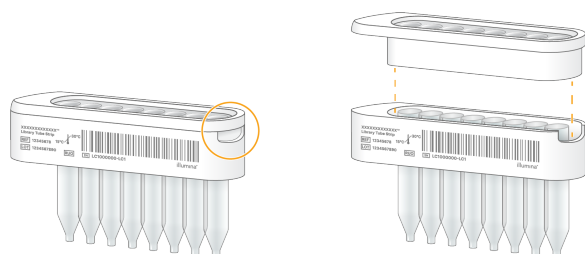
Ko odstranite kartušo z reagentom iz instrumenta, izvedite naslednje korake za recikliranje traku mikrocentrifugirk s knjižnico, liofiliziranega vložka in kartuše z reagentom. Vdolbinici na položajih št. 3 in 8 vsebujeta formamid. Odstranite te vdolbinice iz kartuše z reagentom in jih zavržite ločeno.

! Ta nabor reagentov vsebuje kemikalije, ki so lahko nevarne. Do telesnih poškodb lahko pride zaradi vdihavanja, zaužitja, stika s kožo in z očmi. Prezračevanje mora biti primerno za ravnanje z nevarnimi snovmi v reagentih. Uporabljajte zaščitno opremo, vključno z zaščito za oči, rokavicami in laboratorijsko haljo, primerno glede na tveganje izpostavljenosti. Uporabljene reagente obravnavajte kot kemične odpadke in jih zavržite v skladu z veljavnimi regijskimi, nacionalnimi in lokalnimi zakoni in uredbami. Za dodatne informacije o varovanju okolja in zdravja ter zagotavljanju varnosti glejte SDS na spletnem mestu support.illumina.com/sds.html.

Recikliranje traku mikrocentrifugirk s knjižnico in vmesnika

Trak mikrocentrifugirk s knjižnico je izdelan iz polipropilenske plastike (PP). Vmesnik traku mikrocentrifugirk s knjižnico je izdelan iz polietilena visoke gostote (HDPE).

1. Trak mikrocentrifugirk s knjižnico ločite od kartuše z reagentom tako, da potisnete trak mikrocentrifugirk s knjižnico navzgor.
2. Odstranite pokrovček traku mikrocentrifugirk s knjižnico in ga zavržite.



3. Odstranite nalepko RFID (A) in RFID, ki se nahajata pod trakom mikrocentrifugirk s knjižnico, nato pa ju zavržite.



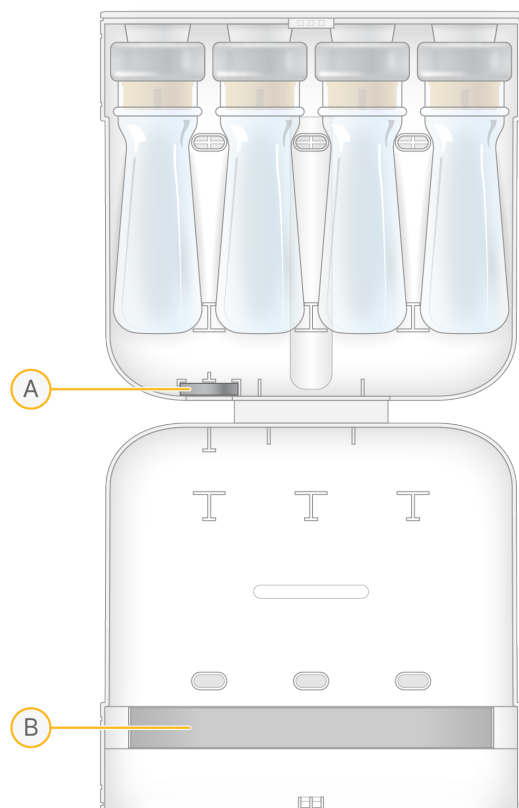
4. Izperite trak mikrocentrifugirk s knjižnico in ga nato reciklirajte v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo.
5. Reciklirajte vmesnik traku mikrocentrifugirk s knjižnico v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo.

Recikliranje liofiliziranega vložka

Pokrovček liofiliziranega vložka je izdelan iz polipropilenske plastike (PP). Vial z liofiliziranim reagentom ni mogoče reciklirati.

1. Liofiliziran vložek ločite od kartuše z reagentom tako, da pritisnete na nalepko liofiliziranega vložka in nato potisnete navzgor.
2. Odstranite nalepko na vrhu liofiliziranega vložka, nato pa jo zavržite.
3. Če želite odpreti pokrovček liofiliziranega vložka, stisnite stranici liofiliziranega vložka.

4. Odstranite in zavržite vialo z liofiliziranim reagentom v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo.
5. Odstranite in zavržite RFID ter penasti trak.



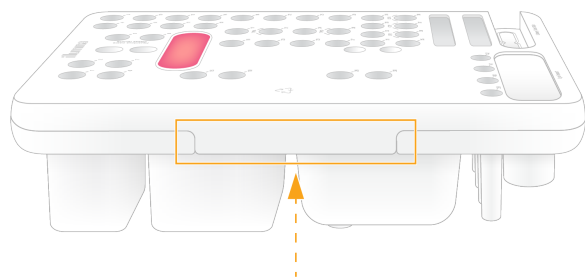
- A. RFID
B. Penasti trak

6. Pokrovček liofiliziranega vložka reciklirajte v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo.

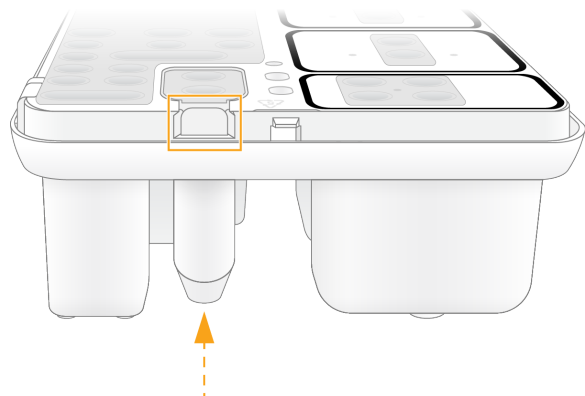
Recikliranje komponent reagenta

Položaj št. 3, št. 8 in vdolbinice SBS lahko pred recikliranjem ločite od kartuše z reagentom. Pokrov kartuše z reagentom, razstavljeno kartušo z reagentom in vdolbinice na položajih št. 3, št. 8 in SBS št. 3 so izdelane iz polipropilenske plastike (PP). Vdolbinici za SBS št. 1 in št. 2 sta izdelani iz plastike polietilen tereftalat (PET).

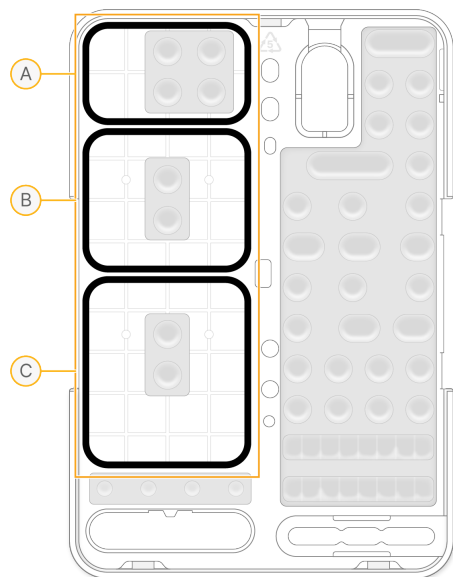
1. Odstranite pokrov kartuše z reagentom tako, da povlečete jezička na straneh pokrova navzven in nato dvignete navzgor.
Če zaslišite klik, to pomeni, da je pokrov kartuše z reagentom odklopljen.



2. Če želite ločiti vdolbinici na položajih št. 3 in št. 8 od kartuše z reagentom, pritisnite zavihek in nato potisnite vdolbinico navzgor.

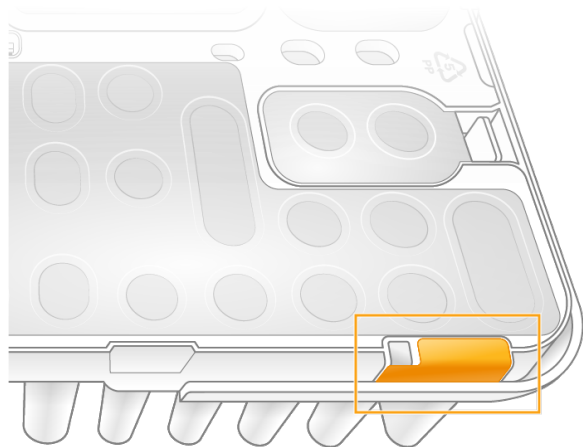


3. Reciklirajte vdolbinici na položajih št. 3 in št. 8 v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo.
4. Če želite ločiti tri vdolbinice za SBS od kartuše z reagentom, stisnite stranice vdolbinic in nato potisnite vdolbinico navzgor.



- A. Vdolbinica za SBS št. 1 – plastika polietilen tereftalat (PET)
- B. Vdolbinica za SBS št. 2 – plastika polietilen tereftalat (PET)
- C. Vdolbinica za SBS št. 3 – polipropilenska plastika (PP)

5. Reciklirajte vdolbinice za SBS v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo.
6. Odstranite vse folije, nalepko RFID in RFID ter jih zavržite.



7. Izperite razstavljeno kartušo z reagentom in pokrov ter ju nato reciklirajte v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo.

Odčitek sekvenciranja

Po začetku izvedbe sekvenciranja se Real-Time Analysis samodejno začne. Meritve RTA4 si lahko ogledate na zaslonu Sequencing (Sekvenciranje) ali Runs (Izvedbe). Če si želite ogledati rezultate sekvenciranja in sekundarne analize, izberite ime izvedbe v zavihku Completed (Dokončano) na zaslonu Runs (Izvedbe). Rezultati izvedbe vključujejo podrobne metrike sekvenciranja, metrike sekundarne analize ter poročila iz aplikacije DRAGEN na ravni vzorca in izvedbe.

Izhodne datoteke lahko najdete tudi na določenem privzetem mestu mape z odčitki.

Real-Time Analysis

NovaSeq X Series izvaja RTA4, izvedbo programske opreme Real-Time Analysis, v instrumentu compute engine (CE). RTA4 izračuna jakost na podlagi slik, pridobljenih iz kamere, dodeli bazo, dodeli oceno kakovosti dodelitvam baze, izvede uskladitev s kontrolnikom PhiX in posreduje podatke v datoteke InterOp, kjer so na voljo za prikaz v Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X.

Za optimiziranje časa obdelave RTA4 shrani informacije v pomnilnik. Če RTA4 onemogočite, se postopek obdelave ne nadaljuje in morebitni podatki izvedbe sekvenciranja, za katere poteka obdelava v pomnilniku, so izgubljeni.

Vhodi RTA4

RTA4 za izvajanje obdelave programska oprema zahteva ploščice slik v lokalnem pomnilniku sistema. RTA4 prejme informacije o izvedbi in ukaze od programska oprema za nadzor.

Izhodi RTA4

Slike posameznega barvnega kanala so posredovane v pomnilnik v RTA4 kot ploščice. Iz teh slik RTA4 ustvari nabor datotek za dodelitev baze z oceno kakovosti in datotek s filtri. Vsi drugi ustvarjeni elementi so podporne datoteke z odčitki.

Vrsta datoteke	Opis
Datoteke za dodelitev baze	Vsaka analizirana ploščica je shranjena v datoteki z združeno dodelitvijo baze (*.cbcl). Ploščice iz istega pasu in površine so združene v eno datoteko *.cbcl za vsak pas in površino.
Datoteke s filtri	Vsaka ploščica ustvari datoteko s filtri (*.filter), kjer je določeno, ali so bile gruče uspešno filtrirane.

Vrsta datoteke	Opis
Datoteke z mesti gruč	Datoteke z mesti gruč (*.locs) vključujejo koordinati X in Y za posamezno gručo na ploščici. Datoteka z mesti gruč je ustvarjena za vsako izvedbo sekvenciranja.
Datoteke InterOp	Binarne datoteke s poročili, ki se uporabljajo za Sequencing Analysis Viewer. Datoteke InterOp se posodablajo med izvedbo sekvenciranja.

Datoteke z odčitki se uporabljajo za nadaljnjo analizo.

Ocene kakovosti

Ocena kakovosti (Q-score) je predvidena verjetnost, da ne bo dodeljena pravilna baza. Višja ocena kakovosti pomeni višjo kakovost dodelitve baze, kar pomeni, da je večja verjetnost, da je baza pravilno dodeljena. Ko je določena ocena kakovosti, se rezultati zabeležijo v datoteke za dodelitev baze (*.cbcl).

Z oceno kakovosti sistem sporoči verjetnost majhnih napak. Ocene kakovosti so prikazane »Q(X)«, pri čemer je X ocena. V spodnji tabeli je prikazan odnos med oceno kakovosti in verjetnostjo napake.

Ocena kakovosti Q(X)	Verjetnost napake
Q40	0,0001 (od 1 od 10.000)
Q30	0,001 (1 od 1000)
Q20	0,01 (od 1 od 100)
Q10	0,1 (1 od 10)

Ocena kakovosti in poročanje

Funkcija ocene kakovosti izračuna nabor napovedi za vsako dodelitev baze in nato na podlagi vrednosti teh napovedi poišče oceno kakovosti v tabeli. S tabelami kakovosti dobimo optimalno točne napovedi kakovosti za izvedbe sekvenciranja, ki se izvedejo z določeno konfiguracijo platforme za sekvenciranje in različico kemične mešanice.

i | Ocena kakovosti temelji na prilagojeni različici algoritma Phred.

Za namene ustvarjanja tabele kakovosti za NovaSeq X Series so določene tri skupine dodelitev baze glede na gručenje teh določenih predvidevanih funkcij. Po določitvi skupin za dodelitve baz, je empirično izračunano število glavnih napak za vsako od treh skupin, ustrezne ocene kakovosti pa so zabeležene v tabelo kakovosti ob predvidevanih funkcijah, povezanih z določeno skupino. Programska oprema RTA4 omogoča samo tri ocene kakovosti in te ocene kakovosti predstavljajo povprečno število napak skupine. Rezultat tega postopka so poenostavljene in hkrati visoko natančne ocene kakovosti. Tri skupine v tabeli kakovosti ustrezajo dodelitvam baze mejne (< Q18), srednje (Q18–Q29) in visoke (> Q29) kakovosti. Skupinam se dodelijo določene ocene, kot so 9, 24 in 41. Rezultat 0 se dodeli ocenam v datotekah BCL, ki ne vsebujejo nobene dodelitve baze. Ko se datoteke BCL pretvorijo v obliko

zapisa FASTQ, se rezultat 2 dodeli ocenam, ki ne vsebujejo nobene dodelitve baze. Ta model poročanja o ocenah kakovosti zmanjša zasedenost prostora v shrambi in zahteve za pasovno širino brez vpliva na natančnost ali učinkovitost delovanja.

Sekvenciranje datotek z odčitki

Vrsta datoteke	Opis, mesto in ime datoteke
Datoteke za dodelitev baze	Vsaka analizirana gruča je vključena v datoteko za dodelitev baze, ki je združena v eno datoteko na cikel, pas ali površino. V tej združeni datoteki sta dodelitev baze in šifrirana ocena kakovosti za posamezno gručo. Data\Intensities\BaseCalls\L001\C1.1 L[lane]_[surface].cbcl, na primer L001_1.cbcl
Datoteke z mesti gruč	Za vsako pretočno celico binarna datoteka z mesti gruč vsebuje koordinate XY za gruče na ploščici. Koordinate so vnaprej določene s šesterokotno postavitvijo, ki ustreza postavitvi nano vdolbinice pretočne celice. Data\Intensities s_[lane].locs
Datoteke s filtri	Datoteka s filtri določa, ali je bila gruča uspešno filtrirana. Sistem ustvari datoteke s filtri v 26. ciklu, in sicer iz podatkov iz 25 ciklov. Za vsako ploščico se ustvari ena datoteka s filtri. Data\Intensities\BaseCalls\L001 s_[lane]_[tile].filter
Datoteka s podatki o izvedbi	V njej so navedeni ime izvedbe, število ciklov posameznega odčitavanja, ali gre za indeksno odčitavanje, ter število prog in ploščic na pretočni celici. Datoteka s podatki o izvedbi je ustvarjena na začetku izvedbe. [Korenska mapa], RunInfo.xml

Struktura mape z odčitki

NovaSeq X Series privzeto ustvari datoteke z odčitki v mapi z odčitki, ki ste jo izbrali v nastavitvah zunanje shrambe.

Na visoki ravni so rezultati organizirani v naslednji strukturi:

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

 **Analysis (datoteke sekundarne analize)**

 **Data (datoteke primarne analize BCL)**

 **InstrumentAnalyticsLogs**

 **InterOp**

 **Logs**

 RTA.cfg
 RTAComplete.txt
 CopyComplete.txt
 RunCompletionStatus.xml
 RunInfo.xml
 RunParameters.xml
 SampleSheet.csv
 Manifest.tsv

Manifesta datoteka vsebuje kontrolno vsoto za preverjanje celovitosti podatkov za datoteke, kopirane v izhodno mapo. Kontrolno vsoto ustvari 32-bitno ciklično preverjanje z redundanco (CRC-32).

Poleg ustvarjanja datotek, specifičnih za posamezno aplikacijo, DRAGEN zagotavlja metrike iz analize na osnovi vzorca in v združenih poročilih. Glede na načine delovanja so morda v odčitkih vključene dodatne datoteke o metriki. Za več informacij o različnih ravneh poročil glejte [Poročila o sekundarni analizi NovaSeq X Series na strani 91](#).

Več informacij o izhodnih datotekah in metrikah sekundarne analize DRAGEN najdete na strani spletnega mesta s podporo za [Platforma Illumina DRAGEN Bio-IT](#).

Odčitavanje podatkov in prostor za shranjevanje

V naslednjih tabelah so navedeni primeri podatkov o shranjevanju. Ker je dejanska hramba podatkov predmet lokalnih pravilnikov, potrdite pogoje, preden izračunate potrebe po shranjevanju. Za več informacij DRAGEN o NovaSeq X Series glejte stran s podporo in opombe z izdajo, ki jih najdete na [strani s podporo za NovaSeq X Series](#).

i | Velikosti izvedbe in druge podrobnosti so odvisne od več dejavnikov. Navedene številke naj bi bile vodilo za relativni obseg podatkovnega odtisa.

Preglednica 7 Izhodni podatki za pretočne celice z dvojnimi pretokom

Funkcije	Vrsta datoteke	Pretočna celica 25B (TB)	Pretočna celica 10B (TB)	Pretočna celica 5B (TB)	Pretočna celica 1.5B (TB)
Real-Time Analysis	BCL	11,1	4,2	2,1	0,6
	InterOp	0,03	0,01	0,01	0,01
FASTQ	GZIP	14,5	5,8	2,9	0,9
	ORA	2,9	1,2	0,6	0,2

Funkcije	Vrsta datoteke	Pretočna celica 25B (TB)	Pretočna celica 10B (TB)	Pretočna celica 5B (TB)	Pretočna celica 1.5B (TB)
Kartiranje/usklajevanje	BAM	12,7	5,1	2,6	0,8
	CRAM	4,9	2,0	1,0	0,3
Določanje variant	GVCF+VCF	1,1	0,4	0,2	0,1

Preglednica 8 Izhodni podatki za pretočne celice z enojnim pretokom

Funkcije	Vrsta datoteke	Pretočna celica 25B (TB)	Pretočna celica 10B (TB)	Pretočna celica 5B (TB)	Pretočna celica 1.5B (TB)
Real-Time Analysis	BCL	5,2	2,1	1,1	0,3
	InterOp	0,01	0,01	0,01	0,01
FASTQ	GZIP	7,2	2,9	1,5	0,4
	ORA	1,4	0,6	0,3	0,1
Kartiranje/usklajevanje	BAM	6,3	2,5	1,3	0,4
	CRAM	2,5	1,0	0,5	0,1
Določanje variant	GVCF+VCF	0,5	0,2	0,1	0,0

Poročila o sekundarni analizi NovaSeq X Series

Na zaslonu Sequencing complete (Sekvenciranje končano) izberite ime izvedbe, da si ogledate rezultate izvedbe. Pomaknite se do dna zaslona Run details (Podrobnosti izvedbe) in nato izberite **View DRAGEN report** (Ogled poročila DRAGEN) za ogled rezultatov sekundarne analize. Druga možnost je, da uporabite globalni meni, da se pomaknete na zaslon Runs (Izvedbe) in izberete zaključeno izvedbo.

Rezultate poročila DRAGEN si lahko ogledate na naslednjih ravneh:

- **Run** (Izvedba) – povzetek izvedb vas poveže s poročili o poteku dela, vključno s poročilom o demultipleksiranju, in omogoča pregled naslednjih informacij:
 - Številka različice
 - Število vseh vzorcev
 - Število dokončanih vzorcev
 - Število napak
- **Workflow** (Potek dela) – poročila o poteku dela združujejo podatke za vse vzorce, vključene v to aplikacijo DRAGEN, in vas povežejo s posameznimi poročili o vzorcih.
- **Sample** (Vzorec) – poročila o vzorcih vključujejo podrobne metrike za Odčitavanje 1 in Odčitavanje 2 posameznega vzorca.

Metrike, ki so na voljo za potek dela in raven vzorca, se razlikujejo glede na poročilo. Za definicije metrik glejte poročilo na instrumentu.

Vzdrževanje

V tem razdelku so opisani postopki, ki jih morate izvesti za vzdrževanje NovaSeq X Series.

Čiščenje prostora na trdem disku

Če ni dovolj prostora za shranjevanje podatkov, se med preverjanjem pred zagonom prikaže opozorilo. Preverite lahko razpoložljivi prostor in prostor, ki ga porabljajo izvedbe sekvenciranja ali viri. Izvedite te korake za sprostitev prostora tako, da iz mape z izvedbami v instrumentu izbrišete dokončane izvedbe sekvenciranja in nameščene vire.

Izbris izvedbe

Uporabite samo Programsko opremo za nadzor serije NovaSeq X za brisanje izvedb. Izogibajte se ročnemu brisanju izvedb v operacijskem sistemu. Ročno brisanje izvedb lahko negativno vpliva na delovanje programske opreme za nadzor. Izbrisane izvedbe ne morete znova premakniti v čakalno vrsto.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Runs** (Izvedbe).
3. Za izvedbo, ki jo želite izbrisati, izberite ikono elipse v stolpcu Action (Dejanje).
4. Izberite eno od spodnjih možnosti.
 - **Delete run data** (Izbriši podatke o izvedbi) – izbrišejo se izhodne mape za sekvenciranje in analizo, vendar izvedba ostane v zavihku Completed (Dokončano). Ogledate si lahko podrobnosti izvedbe, ne morete pa si ogledati poročila sekundarne analize DRAGEN.
 - **Delete run** (Izbriši izvedbo) – izbrišejo se podatki o izvedbi in izvedba se odstrani iz zavihka Completed (Dokončano).
5. V pogovornem oknu potrdite brisanje izvedbe.
6. Ponovite korake 3–5 za vsako izvedbo, ki jo želite izbrisati.

Odstranjevanje virov

Za odstranitev referenčnih genomov ali referenčnih datotek sledite naslednjim navodilom. Pri Programski opremi za nadzor serije NovaSeq X 1.4 in novejši različici lahko vire odstranite tudi v upravitelju Software Update Manager Illumina (ISUM). Glejte [Posodobitve programske opreme na strani 94](#).

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Resources files** (Datoteke z viri).
3. Izberite zavihek **Genomes** (Genomi) ali **Reference files** (Referenčne datoteke).

4. Za genom ali referenčno datoteko, ki jo želite odstraniti, izberite ikono za brisanje.
5. Za potrditev v pogovornem oknu izberite **Yes, remove** (Da, odstrani).
6. Ponovite koraka 4 in 5 za vsak genom ali referenčno datoteko, ki jo želite odstraniti.

Posodobitve programske opreme

Medtem ko si lahko vsi uporabniki ogledajo nameščeno programsko opremo, preverjajo, ali so na voljo posodobitve, in jih prenesejo, lahko posodobitve programske opreme nameščajo samo skrbniki. S posodobitvijo programske opreme zagotovite, da ima vaš sistem najnovejše funkcije in popravke. Posodobitve programske opreme so združene v digitalni paket, ki lahko vključuje naslednja sredstva:

- Orodje za namestitev zbirke sistema (SSI):
 - Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X
 - Recepti NovaSeq X Series
 - Universal Copy Service
 - Real-Time Analysis
 - Illumina Run Manager
- Paket potrošnega materiala
- Popravki operacijskega sistema
- DRAGEN
- Aplikacije DRAGEN
- Datoteke genoma

Če sistem ima dostop do spleta, lahko samodejno ali na zahtevo preveri, ali so na voljo posodobitve programske opreme. Če sistem nima dostopa do spleta, ročno prenesite namestitvene programe, da izvedete posodobitev programske opreme.

i | Če vaš sistem uporablja Programska oprema za nadzor serije NovaSeq X različice 1.3 ali starejše, se za izvedbo posodobitev programske opreme obrnite na predstavnika Illumina. Za razpoložljive popravke operacijskega sistema glejte [Portal za varnost izdelkov Illumina](#).

Posodobitev programske opreme z dostopom do spleta

1. Prepričajte se, da naslednje dejavnosti niso v teku:
 - Izvedba sekvenciranja
 - Sekundarna analiza
 - Prenos datotek
 - Namestitev DRAGEN
 - Namestitev licence DRAGEN

- Samopreizkus DRAGEN
2. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
 3. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Software updates** (Posodobitve programske opreme).
Prikažejo se trenutne različice programske opreme.
 4. Glede na konfiguracijo sistema preglejte razpoložljive posodobitve:
 - Če je sistem konfiguriran za samodejno iskanje posodobitev programske opreme, se ob nalaganju strani prikaže število razpoložljivih posodobitev.
 - Če sistem ni konfiguriran za samodejno iskanje posodobitev programske opreme, izberite **Check for updates** (Poišči posodobitve).
 5. Izberite **View updates** (Ogled posodobitev).
 6. Izberite potrditveno polje za katero koli posodobitev, ki jo želite namestiti, vključno s programsko opremo, aplikacijami, genomi ali referenčnimi datotekami.

 Da bi se izognili napakam zaradi pomanjkanja prostora na disku med namestitvijo, izberite samo genome, ki so pomembni za vaše aplikacije in poteke dela DRAGEN. Glejte opombe ob izdaji DRAGEN na NovaSeq X Series, ki jih najdete na [strani s podporo za NovaSeq X Series](#).
 7. Izberite **Next** (Naprej).
Prikaže se seznam izbranih posodobitev za pregled.
 8. **[Izbirno]** Prenesite posodobitve in dokončajte namestitev pozneje, kot sledi.
 - a. Izberite potrditveno polje **Download only** (Samo prenos).
Možnost prenosa za genome zaradi omejitev velikosti ni na voljo.
 - b. Izberite **Download** (Prenos).
 - c. Ko se prenos konča, se vrnite na zaslon Software update (Posodobitev programske opreme).
 - d. Izberite **View downloads** (Ogled prenosov).
Prenesene posodobitve so na voljo za pregled in lahko nadaljujete z namestitvijo.
 9. Izberite **Install** (Namesti).
Vrstica napredka prikazuje približen preostali čas.
 10. Izberite **Restart software** (Ponovni zagon programske opreme), da dokončate posodobitev.

Posodobitev programske opreme brez dostopa do spleta

1. Če instrument nima dostopa do spleta, prenesite namestitveni program (*.ipb2) z ustrezne lokacije:
 - Namestitvene programe digitalnih paketov prenesite s [strani spletnega mesta s podporo za NovaSeq X Series](#).
 - Namestitvene programe, ki vsebujejo samo datoteke s popravki OS, prenesite s [Portal za varnost izdelkov Illumina](#).

i | Če je oblika datoteke za namestitveni program IRES ali IAPP, glejte navodila za [Nameščanje ali odstranjevanje različic DRAGEN na strani 97](#) oziroma [Upravljanje aplikacij DRAGEN na strani 53](#).

2. Namestitveni program shranite lokalno ali v omrežni pogon.
3. Prepričajte se, da naslednje dejavnosti niso v teku:
 - Izvedba sekvenciranja
 - Sekundarna analiza
 - Prenos datotek
 - Namestitev DRAGEN
 - Namestitev licence DRAGEN
 - Samopreizkus DRAGEN
4. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
5. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Software updates** (Posodobitve programske opreme).
Prikažejo se trenutne različice programske opreme.
6. Izberite **Select folder...** (Izberi mapo ...) za iskanje posodobitev programske opreme.
7. Pomaknite se do namestitvene datoteke in nato izberite **Select** (Izberi).
Sistem poišče posodobitve na tem mestu mape in prikaže število razpoložljivih posodobitev.
8. Izberite **View updates** (Ogled posodobitev).
9. Izberite potrditveno polje za katero koli posodobitev, ki jo želite namestiti, vključno s programsko opremo, aplikacijami, genomi ali referenčnimi datotekami.
- !** | Da bi se izognili napakam zaradi pomanjkanja prostora na disku med namestitvijo, izberite samo genome, ki so pomembni za vaše aplikacije in poteke dela DRAGEN. Glejte opombe ob izdaji DRAGEN na NovaSeq X Series, ki jih najdete na [strani s podporo za NovaSeq X Series](#).
10. Izberite **Next** (Naprej).
Prikaže se seznam izbranih posodobitev za pregled.
11. **[Izbirno]** Prenesite posodobitve in dokončajte namestitev pozneje, kot sledi.
 - a. Izberite potrditveno polje **Download only** (Samo prenos).
Možnost prenosa za genome zaradi omejitev velikosti ni na voljo.
 - b. Izberite **Download** (Prenos).
 - c. Ko se prenos konča, se vrnite na zaslon Software update (Posodobitev programske opreme).
 - d. Izberite **View downloads** (Ogled prenosov).
Prenesene posodobitve so na voljo za pregled in lahko nadaljujete z namestitvijo.
12. Izberite **Install** (Namesti).
Vrstica napredka prikazuje približen preostali čas.

13. Izberite **Restart software** (Ponovni zagon programske opreme), da dokončate posodobitev.

Odstranitev programske opreme

Za odstranitev programske opreme ali virov, kot so genomi in referenčne datoteke, sledite naslednjim navodilom.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Software updates** (Posodobitve programske opreme).
Prikažejo se trenutne različice programske opreme.
3. Izberite **Uninstall** (Odstrani).
4. Izberite potrditveno polje za vse komponente DRAGEN, ki jih želite odstraniti.
5. Izberite **Next** (Naprej).
6. Izberite potrditveno polje za vse genome, ki jih želite odstraniti.
7. Izberite **Next** (Naprej).
8. Izberite potrditveno polje za vse referenčne datoteke, ki jih želite odstraniti.
9. Izberite **Next** (Naprej).
Prikaže se seznam izbranih datotek za pregled.
10. Izberite **Uninstall** (Odstrani).
Vrstica napredka prikazuje približen preostali čas.
11. Izberite **Close** (Zapri).

Nameščanje ali odstranjevanje različic DRAGEN

Skrbniki lahko namestijo ali odstranijo več različic DRAGEN. Če odstranite najnovejšo različico DRAGEN, so vse različice odstranjene iz sistema sekvenciranja.

Nameščanje različic DRAGEN

1. Ko je na voljo nova različica DRAGEN, prenesite namestitveni program DRAGEN (*.ires) s [podporne strani NovaSeq X Series](#). Namestitveni program shranite lokalno ali v omrežni pogon.
 Če je oblika datoteke za namestitveni program IPB2, glejte navodila za [Posodobitve programske opreme na strani 94](#).
2. Prepričajte se, da se ne izvaja nobeno sekvenciranje ali sekundarna analiza v instrumentu.
3. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
4. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **DRAGEN**.
5. Na zavihku Versions (Različice) izberite **Install version** (Namesti različico).
6. Pomaknite se do namestitvenega programa in nato izberite **Open** (Odpri).

7. Izberite **Install** (Namesti).

Sporočilo označuje, ali je bila namestitev uspešna ali neuspešna.

Odstranjevanje različic DRAGEN

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **DRAGEN**.
3. Če želite odstraniti prejšnjo različico DRAGEN, naredite naslednje.
 - a. Na zavihku Versions (Različice) izberite ikono elipse v stolpcu Actions (Dejanja).
 - b. Izberite **Uninstall** (Odstrani).
 - c. Izberite **Yes, uninstall** (Da, odstrani).
4. Če želite odstraniti zadnjo različico DRAGEN, naredite naslednje.
 - a. Na zavihku Versions (Različice) izberite ikono elipse v stolpcu Actions (Dejanja).
 - b. Izberite **Uninstall all** (Odstrani vse).
 - c. Izberite **Yes, uninstall all** (Da, odstrani vse).

Zamenjava zračnega filtra

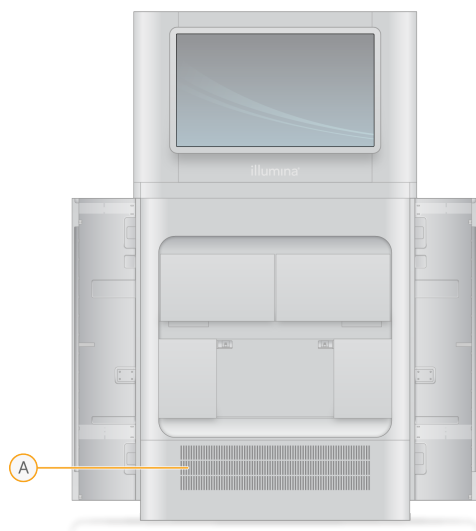
Zračni filter je namenjen enkratni uporabi in pokriva ventilator v spodnjem predalu na sprednji strani instrumenta. Zagotavlja ustrezno hlajenje in preprečuje vdor delcev v sistem. Instrument je dobavljen z enim zračnim filtrom in štirimi rezervnimi. Priloženi so dodatni zračni filtri z veljavno servisno pogodbo za instrument, lahko pa jih kupite tudi posebej pri družbi Illumina.

Zračni filter s pretečenim rokom uporabnosti zamenjajte vsake 3 mesece v skladu s spodnjimi navodili. Po zamenjavi zračnega filtra ponastavite iztek roka uporabnosti zračnega filtra.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Unlock doors** (Odkleni vrata).
3. Na NovaSeq X Plus izberite obe strani.

Pri instrumentu NovaSeq X se obe strani odkleneta samodejno.
4. Izberite **Unlock doors** (Odkleni vrata).

Vrata instrumenta se odklenejo in lahko dostopate do predala z zračnim filtrom (A), ki je na dnu instrumenta.



5. Pritisnite in držite zapah pod predalom z zračnim filtrom.
6. Predal s filtrom povlecite, da se odpre.
7. Odstranite uporabljeni zračni filter in ga zavržite.
8. Vstavite nov zračni filter tako, da bo njegova oznaka obrnjena proti vam.
9. Pritisnite in držite zapah pod predalom z zračnim filtrom.
10. Zaprite predal s filtrom.
11. Na zaslonu Unlock doors (Odkleni vrata) izberite **Reset filter expiry** (Ponastavi iztek roka uporabnosti filtra).
12. Prepričajte se, da so vrata instrumenta zaprta, nato pa izberite **Lock doors** (Zakleni vrata).

Preventivno vzdrževanje

Illumina priporoča, da enkrat letno opravite preventivni vzdrževalni servis. Če nimate servisne pogodbe, se obrnite na področnega upravitelja računov ali tehnično podporo družbe Illumina ter se dogovorite za plačljiv preventivni vzdrževalni servis.

Izvedba vzdrževalnega pranja

Vzdrževalno pranje je potrebno vsakih 14 dni. Vzdrževalno pranje je potrebno tudi takrat, kadar po izvedbi pranje ni uspešno, ni popolno ali kritična sistemska napaka zaustavi pranje.

Vzdrževalno pranje izpira sistem z razredčili Tween 20 in NaOCl, ki jih zagotovi uporabnik. Razredčila se črpajo iz kartuš za pranje v pretočno celico, steklenice z uporabljenim reagentom in vsak rezervoar kartuše, da operejo vse sesalne cevke. Trajanje pranja je ~3 ure.

Za vzdrževalno pranje je potrebna kartuša z reagentom za pranje, kartuša z uporabljenim pufrom in priložena pretočna celica za pranje ali uporabljena pretočna celica z 8 pasovi za sekvenciranje, ki ni bila odstranjena iz sistema. Vzdrževalnega pranja z 2-pasovno Pretočna celica 1,5B NovaSeq X Series ne morete izvesti.

Ko pretočne celice za pranje ne uporabljate, jo shranite pri sobni temperaturi v originalni embalaži, vključno s plastičnim pladnjem in vrečko. Pretočno celico za pranje zavržite po 20 uporabah ali datumu izteka roka uporabnosti na embalaži, glede na to, kaj nastopi prej.

Pripravite raztopino za pranje in NaOCl

1. V 500-mililitrsko stekleničko za centrifugiranje dodajte 400 ml laboratorijske vode.
2. Dodajte 200 µl 100-odstotne raztopine Tween 20 ali ustrezno količino razredčene raztopine tween. Na primer, 1 ml 20-odstotne raztopine Tween 20 v laboratorijski vodi.
Z uporabo sveže pripravljene raztopine Tween 20 omejite vnos kontaminantov v sistem za tekočine.
3. Obrnite za mešanje.
4. Združite naslednje količine v 50-mililitrski mikrocentrifugirki za centrifugiranje, da pripravite 49 ml 0,12-odstotnega NaOCl reagentne kakovosti:
 - Deionizirana voda (48 ml)
 - 5-odstotni NaOCl reagentne kakovosti (1,2 ml)

 Uporabljajte samo NaOCl reagentne kakovosti. Izogibajte se izdelkom z belili za splošno uporabo, saj lahko vsebujejo spojine amonijaka, kar lahko privede do izvedb z nizkim odstotkom uspešnih odčitkov filtra.
5. Obrnite za mešanje.

Vstavljanje potrošnega materiala za pranje

Za vstavljanje potrošnega materiala za vzdrževalno pranje v instrument sledite naslednjim navodilom.

Zagon vzdrževalnega pranja

1. Za zagon vzdrževalnega pranja izberite **Start** (Zagon) in nato **Wash** (Pranje).
2. Na NovaSeq X Plus izberite stran instrumenta za enostransko pranje ali obe strani za dvostransko pranje.
Če je potrebno vzdrževalno pranje na eni ali obeh straneh, je stran oz. sta strani privzeto izbrani.
3. Nadaljujte z [Vstavljanje pretočnih celic za pranje na strani 101](#).

Vstavljanje pretočnih celic za pranje

Izvedite vzdrževalno pranje z uporabljen 8-pasovno pretočno celico za sekvenciranje, ki je že vstavljena na instrument in ni bila odstranjena, ali z na novo vstavljeno pretočno celico za pranje. Če izvajate vzdrževalno pranje po tem, ko se zaradi kritične sistemske napake ustavi cikel, uporabite na novo naloženo pretočno celico za pranje.

Če izvajate vzdrževalno pranje z uporabljen 8-pasovno pretočno celico za sekvenciranje iz prejšnjega cikla sekvenciranja, je pretočna celica že naložena na instrument. Nadaljujte z [Vstavljanje kartuše z reagentom za pranje na strani 102](#).

Če želite uporabiti novonaloženo pretočno celico, nadaljujte na naslednji način.

1. Na zaslonu za vzdrževanje izberite potrditveno polje **Load wash flow cell** (Vstavi pretočno celico za pranje), da zamenja uporabljen 8-pasovno pretočno celico za sekvenciranje s pretočno celico za pranje.
2. Izberite **Load wash flow cells** (Vstavi pretočne celice za pranje).
Po izbiri se prikazni monitor dvigne in vrata pretočne celice se odprejo. Lučka pretočne celice označuje stran instrumenta, na kateri se izvaja pranje.
3. Platformo pretočne celice očistite tako, da upoštevate ta postopek.
 - a. Z izopropilnim alkoholom (70 %) navlažite polinitni toplotno tesnilni robček.
 - b. Nežno očistite površino platforme pretočne celice. Brišite samo po dolžini.
Pri brisanju se ne dotikajte razdelilnikov, razen če na njih najdete kontaminante.
 - c. Ponavljajte koraka [a](#) in [b](#), dokler s površin ne odstranite vseh kontaminantov.
 - d. Do suhega obrišite z novim polinitnim toplotno tesnilnim robčkom ali z neuporabljen 8-pasovno stranjo uporabljenega robčka, da preprečite kontaminacijo.
4. Nadenite nov par nepudranih rokavic, da ne pride do kontaminacije steklene površine pretočne celice.
5. Ko je srebrna vrečka za pranje, v kateri je zapakirana pretočna celica, na ravni površini, odlepите jeziček srebrne folije na vogalu.
6. Vzemite pretočno celico za pranje iz srebrne vrečke. Primite pretočno celico za pranje ob straneh, da se ne dotaknete stekla ali spodnjih tesnil.
7. Očistite pretočne celice za pranje na naslednji način.
 - a. Z izopropilnim alkoholom (70 %) navlažite polinitni toplotno tesnilni robček.
 - b. Nežno očistite površino pretočne celice. Brišite samo po dolžini.
 - c. Ponavljajte koraka [a](#) in [b](#), dokler s površin ne odstranite vseh kontaminantov.
 - d. Do suhega obrišite z novim polinitnim toplotno tesnilnim robčkom ali z neuporabljen 8-pasovno stranjo uporabljenega robčka, da preprečite kontaminacijo.
8. Vrečko ustrezno zavržite.
9. Postavite pretočno celico za pranje v platformo pretočne celice tako, da je zgornja površina obrnjena navzgor.

10. Ko so pretočne celice vstavljene, izberite **Close flow cell door** (Zapri vrata pretočne celice). programska oprema za nadzor po 1 minuti prikaže informacije iz skenirane pretočne celice.
11. Nadaljujte z [Vstavljanje kartuše z reagentom za pranje na strani 102](#).

Vstavljanje kartuše z reagentom za pranje

Za vstavljanje kartuš z reagenti za pranje na instrument sledite naslednjim navodilom. Za vzdrževalno pranje vam ni treba zamenjati kartuše s pufrom. Poskrbite, da boste pravilno očistili in shranili kartušo reagenta za pranje za ponovno uporabo. Kartuša reagenta za pranje lahko prenese tudi avtoklaviranje kot način čiščenja.

1. Kartušo reagenta za pranje dvakrat sperite z laboratorijsko vodo in nato posušite spodnjo stran vložka s papirnato brisačo.
Ne sušite notranjosti vdolbinic kartuš. Sušenje vdolbinic kartuš z reagenti za pranje lahko vpliva na postopek pranja.
2. V vdolbinico za raztopino za pranje na kartuši z reagentom dodajte 380 ml raztopine za pranje.
3. Dodajte 49 ml 0,12-odstotnega reagenta razreda NaOCl, da dobro pobelite kartušo z reagentom.
4. Na zaslonu Wash (Pranje) izberite **Load wash cartridges** (Nalaganje kartuše za pranje).
Vrata instrumenta se samodejno odklenejo in sistem prikaže informacije o nalaganju kartuš z reagentom in pufrom za pranje.
5. Odstranite uporabljeno kartušo z reagentom za sekvenciranje. Za navodila o recikliranju kartuš z reagentom glejte [Recikliranje uporabljenega potrošnega materiala na strani 81](#).
6. Kartušo z reagentom za pranje postavite v desni položaj, tako da bo nalepka Illumina obrnjena proti vam.
7. Zaprite predale za reagente in zaprite vrata instrumenta.
8. Izberite **Verify wash reagents** (Preverjanje reagentov za pranje).
9. Izpraznite steklenice z uporabljenimi reagenti. Za več informacij glejte [Praznjenje steklenic z uporabljenimi reagenti na strani 75](#).
10. Ko je vstavljen ves potrošni material, izberite **Start wash** (Začni pranje).
Po začetku pranja se vrata instrumenta samodejno zaklenejo. Vrata se po končanem pranju odklenejo, prikaže pa se zaslon Start (Začetni zaslon).
11. Če želite kartušo z reagentom za pranje ohraniti za večkratno uporabo, jo dvakrat sperite z laboratorijsko vodo in shranite obrnjeno.

Praznjenje steklenic z uporabljenimi reagenti

Pred vsakim sekvenciranjem in vzdrževalnim pranjem sledite naslednjim navodilom, da izpraznite steklenice z uporabljenimi reagenti. Izbirni zunanji vsebnik za odpadke zbira uporabljene puferske reagente, ki bi sicer šli v velike stekleničke z uporabljenimi reagenti. Čeprav je nameščen zunanji vsebnik za odpadke, morate še vedno izprazniti vsebino majhne stekleničke z reagentom.

Za informacije o recikliranju uporabljene kartuše z reagentom in steklenic s pufrom glejte [Recikliranje uporabljenega potrošnega materiala na strani 81](#).

! Ta nabor reagentov vsebuje kemikalije, ki so lahko nevarne. Do telesnih poškodb lahko pride zaradi vdihavanja, zaužitja, stika s kožo in z očmi. Prezračevanje mora biti primerno za ravnanje z nevarnimi snovmi v reagentih. Uporabljajte zaščitno opremo, vključno z zaščito za oči, rokavicami in laboratorijsko haljo, primerno glede na tveganje izpostavljenosti. Uporabljene reagente obravnavajte kot kemične odpadke in jih zavržite v skladu z veljavnimi regijskimi, nacionalnimi in lokalnimi zakoni in uredbami. Za dodatne informacije o varovanju okolja in zdravja ter zagotavljanju varnosti glejte SDS na spletnem mestu support.illumina.com/sds.html.

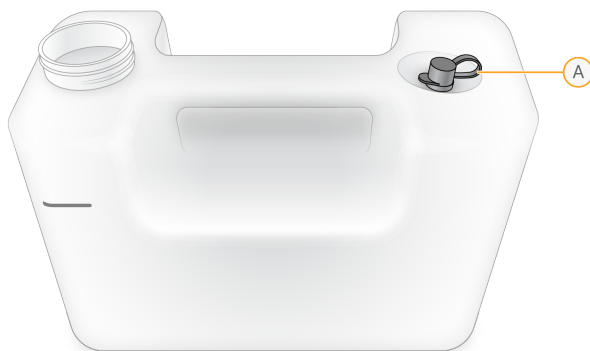
Praznjenje uporabljene stekleničke

1. Stekleničko z uporabljenimi reagenti odstranite s hrbtne strani predala z uporabljenimi reagenti. Stekleničko primite ob straneh.
2. Navojni pokrovček odstranite z držala, ki se nahaja za stekleničkami z uporabljenimi reagenti.
3. Odprtino steklenice zatesnite s pokrovčkom, da preprečite razlitje med prevozom.
4. Vsebino hranite ločeno od vsebine velike steklenice in jo zavržite v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo.
5. Stekleničko brez pokrovčka vrnite v predal z uporabljenimi reagenti. Pokrovček shranite na držalo pokrovčka.



Praznjenje uporabljene steklenice

1. Z zgornjim ročajem odstranite veliko steklenico z uporabljenim reagentom s sprednjega dela predala z uporabljenimi reagenti.
2. Navojni pokrovček odstranite z držala, ki se nahaja za steklenicami z uporabljenimi odpadnimi reagenti.
3. Odprtino steklenice zatesnite s pokrovčkom, da preprečite razlitje med prevozom.
4. Odprite odprtino (A).
Odpiranje odprtine pomaga zmanjšati razlitje ob straneh steklenice.



5. Odstranite pokrovček z odprtine steklenice.
6. Vsebino odstranite skozi odprtino steklenice v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo. Med praznjenjem primite oba ročaja.
7. Po izpraznitvi steklenice zatesnite odprtino s pokrovčkom.
8. Steklenico brez pokrovčka z zaprto odprtino vrnite v predal za odpadke. Na držalo pokrovčka shranite navojni pokrovček.



9. Nadenite si nov par nepudranih rokavic.

Odpravljanje težav

V tem poglavju so navodila po korakih za preklic izvedbe, zaustavitev instrumenta, ponovni zagon instrumenta, izvedbo preverjanja sistema in druge funkcije za odpravljanje težav. Če želite več informacij o določenih težavah in njihovem odpravljanju, glejte [članke o odpravljanju težav za NovaSeq X Series](#) na spletnem mestu Illumina Knowledge.

Zaključek izvedbe

Izvedbo sekvenciranja lahko zaključite v instrumentu. Če izvedbo zaključite v NovaSeq X Series, je to dejanje dokončno. Programska oprema ne more nadaljevati izvedbe ali shraniti podatkov o sekvenciranju in potrošnega materiala ni mogoče ponovno uporabiti.

1. Pomaknite se na zaslon Sequencing (Sekvenciranje).
2. Če želite zaključiti izvedbo, izberite **Cancel run** (Prekliči izvedbo).
Glede na trenutno stanje izvedbe bodo morda na voljo dodatne možnosti za preklic prenosa podatkov na mesto shranjevanja ali za analizo preklica.
3. Izberite **Yes, cancel run** (Da, preklič izvedbo), da potrdite konec izvedbe.
Ko končate izvedbo, se ta pojavi v zavihku Completed (Zaključeno) s stanjem Canceled (Preklicano).

Ponovni premik sekundarne analize v čakalno vrsto

Med sekundarno analizo lahko izvedbo ponovno premaknete v čakalno vrsto, da ponovno izvedete analizo DRAGEN na instrumentu. Ponovnega premika v čakalno vrsto ne morete izvesti, če je sekvenciranje v teku ali če so bili podatki o izvedbi odstranjeni iz instrumenta. Za informacije o tem, kako zahtevati sekundarno analizo za cikel, načrtovan v BaseSpace Sequence Hub, glejte [stran za podporo BaseSpace Sequence Hub](#).

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Runs** (Izvedbe), nato pa se pomaknite do zavihka Completed (Dokončano).
3. Izberite izvedbo za ponovni premik v čakalno vrsto.
4. V razdelku Secondary Analysis (Sekundarna analiza) izberite **Requeue analysis** (Ponovni premik analize v čakalno vrsto).
5. Če je analiza, ki je bila ponovno premaknjena v čakalno vrsto, za lokalno izvedbo, izberite eno od naslednjih možnosti ponovnega premika v čakalno vrsto:
 - **Requeue analysis from this run** (Ponovni premik analize iz te izvedbe v čakalno vrsto) – opravite postopek z datotekami, ustvarjenimi v izbrani izvedbi. Izberete lahko mapo, v katero želite prenesti datoteke iz analize, ki je bila ponovno premaknjena v čakalno vrsto.

- **Requeue analysis from a sample sheet** (Ponovni premik analize iz vzorčnega lista v čakalno vrsto) – naložite vzorčni list, da opravite postopek. Pri ponovnem premiku v čakalno vrsto se uporabljajo konfiguracije analize, navedene v vzorčnem listu.
Če želite lokalno izvedbo z 12 cikli indeksa ponovno premakniti v čakalno vrsto, morate v čakalno vrsto ponovno premakniti analizo iz vzorčnega lista.
- 6. Če je ponovni premik analize za ročno izvedbo, izberite **Requeue analysis from sample sheet** (Ponovni premik analize iz vzorčnega lista v čakalno vrsto) in naložite vzorčni list.
- 7. **[Izbirno]** Izberite potrditveno polje **Skip sample sheet validation** (Preskoči potrditev vzorčnega lista).
Če želite preskočiti potrditev, mora biti vzorčni list pravilno oblikovan.
- 8. Vnesite pot datoteke s podatki o sekvenciranju.
Ta pot določa zunanje mesto shranjevanja za izvedbo s ponovnim premikom analize v čakalno vrsto.
- 9. Opis ponovnega premika v čakalno vrsto vnesite v polje Reason (Razlog).
- 10. Ko končate, izberite **Requeue analysis** (Ponovni premik analize v čakalno vrsto).
- 11. Izvedite katero koli od naslednjih dejanj:
 - Če želite izključiti konfiguracijo iz ponovnega premika v čakalno vrsto, izberite **Delete** (Izbriši) poleg imena konfiguracije.
 - Če želite spremeniti informacije o konfiguraciji, izberite **Edit** (Uredi) poleg imena konfiguracije.
 - Če želite vključiti dodatne konfiguracije, izberite **Add configuration** (Dodaj konfiguracijo).
- 12. Ko končate, izberite **Requeue analysis** (Ponovni premik analize v čakalno vrsto).

Ponovni zagon prenosa datoteke

Prenos datoteke se mora začeti, da bo ta funkcija na voljo. Če je bil prenos končan, znova zaženite prenos datotek, da kopirate datoteke na drugo izhodno mesto.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Runs** (Izvedbe), nato pa se pomaknite do zavihka Completed (Dokončano).
3. Za ponovni zagon izberite izvedbo s prenosom datoteke.
4. V podrobnostih izvedbe izberite **Show more** (Pokaži več).
5. Izberite **Restart file transfer** (Ponovni zagon prenosa datoteke).
6. Izberite podatkovne datoteke za prenos.
7. Izberite mesto izhodne mape za kopiranje.
8. Izberite **Restart** (Ponovni zagon).

Izklop ali ponovni zagon instrumenta

Instrument lahko varno izklopite ali ponovno zaženete, če trenutno ne potekajo izvedbe sekvenciranja ali sekundarne analize. Sporočila o programski opremi označujejo, kdaj je treba instrument izklopiti in znova zagnati, da odpravite napako ali opozorilo. Če se sistem ne zaustavi, se obrnite na tehnično podporo družbe Illumina.

Izklopite instrument

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Shut down** (Zaustavitev).
3. Ob pozivu izberite **Yes, shut down the instrument** (Da, izklopi instrument).

 Da preprečite okvaro CE, ne uporabljajte preklopnega stikala na zadnji strani instrumenta, razen po navodilih tehnične podpore družbe Illumina.

4. Po izklopu instrumenta počakajte približno 15 minut, preden ga ponovno zaženete z gumbom za vklop. Ko gumb za vklop/izklop utripa, ga pritisnite.

Ponovni zagon instrumenta

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Restart instrument** (Ponovni zagon instrumenta).
3. Ko ste pozvani, izberite **Yes, restart** (Da, znova zaženi).
Ponovni zagon instrumenta traja približno 45 minut.
4. Ko se ponovni zagon zaključi in se operacijski sistem naloži, se vpišite v sistem.

Daljši izklop

Če želite instrument izklopiti za 14 dni ali več, ga pripravite na daljši izklop, kot sledi.

1. Po zaključku postopka po pranju ne odstranite potrošnega materiala za sekvenciranje (vključno z uporabljenim pretočno celico in kartušo z reagentom).
2. Odstranite in zavržite odpadni material. Za navodila glejte [Praznjenje steklenic z uporabljenimi reagenti na strani 75](#).
3. [Izbirno] Izklopite instrument. Za navodila glejte [Izklopite instrument na strani 108](#).
4. Pred ponovnim sekvenciranjem se prepričajte, da izvedete vzdrževalno pranje. Za navodila glejte [Izvedba vzdrževalnega pranja na strani 99](#).

Preverjanja sistema

Preverjanja sistema niso zahtevana za običajno delovanje in vzdrževanje instrumenta. Kljub temu pa lahko predstavnik tehnične podpore družbe Illumina od vas zahteva, da izvedete preverjanja sistema za namene odpravljanja napak. Testi potrdijo, ali so komponente ustrezno usklajene in delujoče.

Ko izberete eno ali več preverjanj, ki jih želite izvesti, je naveden predviden čas do dokončanja. Ta čas se posodobi, ko so pregledi zaključeni. Rezultati testov so shranjeni v mapo `system-checks` na mestu `/usr/local/illumina/system-checks`.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **System Checks** (Preverjanje sistema).
3. Potrdite polja za preverjanja sistema, ki jih želite izvesti.
 - **Fluidics side A** (Tekočine na strani A) – preveri se delovanje sistema za dovajanje tekočine na strani A.
 - **Fluidics side B** (Tekočine na strani B) – preveri se delovanje sistema za dovajanje tekočine na strani B.
 - **Precision Motion** (Natančno gibanje) – preverjene so omejitve hoda ter učinkovitost delovanja stopenj Z in XY.
 - **RBA movement** (Gibanje RBA) – preveri se delovanje mehanizma RBA.

Za preverjanja premikanja tekočine in RBA potrebujete potrošni material za pranje.

4. Če izvajate preverjanje tekočine, pripravite rabljeno kartušo s pufrom na naslednji način.
 - a. Kartušo s pufrom izpraznite v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo.
 - b. Srednjo vdolbinico kartuše s pufrom sperite z laboratorijsko vodo.

 Z izpiranjem kartuše s pufrom preprečite poškodbe senzorja, ki se uporablja med preverjanjem tekočine.

- c. Srednjo vdolbinico napolnite do polovice z laboratorijsko vodo.
5. Po potrebi napolnite potrošni material za pranje, kot sledi.
 - a. Izberite **Load consumables** (Vstavljanje potrošnega materiala).
 - b. Prepričajte se, da uporabljate naslednji potrošni material za pranje:
 - Pretočna celica za pranje ali uporabljena 8-pasovna pretočna celica za sekvenciranje, ki po prejšnji izvedbi ni bila odstranjena iz instrumenta
 - Prazna kartuša za pranje
 - **[Samo gibanje RBA]** Prazna kartuša s pufrom
 - **[Tekočine]** Pripravljena kartuša s pufrom

Če izvajate sistemske preglede tako za gibanje RBA kot za tekočine, uporabite pripravljeno kartušo s pufrom.

Za več informacij o nalaganju potrošnega materiala za pranje glejte [Vstavljanje potrošnega materiala za pranje na strani 100](#).

 - c. Izberite **Back to checks** (Nazaj na preverjanja).
6. Izberite **Start checks** (Začetek preverjanja).

Izvedite samopreskus DRAGEN

Lahko opravite samopreskus, da ugotovite, ali se napake pri analizi pojavljajo kot posledica enega ali več vaših čipov DRAGEN FPGA.

Če izvajate analizo, ne morete izvesti samopreskusa.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **DRAGEN**.
3. Na zavihku Versions (Različice) izberite ikono elipse v stolpcu Action (Dejanja) za določeno različico DRAGEN.
4. Izberite **Run self test** (Zaženi samopreskus).
Samopreskus traja vsaj 45 minut. Ko se samopreskus konča, sporočilo označuje, ali je bila različica uspešna ali neuspešna.
5. Če samopreskus ne uspe, izberite ikono elipse v stolpcu Action (Dejanja) in nato izberite **Show self test log** (Pokaži dnevnik samopreskusa), da pregledate informacije dnevnika.

Namestitev licence DRAGEN

Licenca DRAGEN je vnaprej nameščena na vašem instrumentu. Licence DRAGEN vam ni treba namestiti, razen če odpravljate napake z licenco.

Licenco DRAGEN lahko ponovno namestijo samo skrbniki.

Namestitev licence DRAGEN prek spleta

Če je naprava NovaSeq X Series povezana z internetom, lahko licence DRAGEN namestite neposredno v Programsko opremo za nadzor serije NovaSeq X.

1. V razdelku programska oprema za nadzor izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **DRAGEN**.
3. Na zavihku Licence (Licenca) izberite **Update from license server** (Posodobitev s strežnika licenc). Posodobljena licenca je pridobljena s strežnika za posodobitev licenc.
4. Ko namestite novo licenco, zaženite samopreskus. Glejte [Izvedite samopreskus DRAGEN na strani 110](#).

Namestitev licence DRAGEN brez povezave

1. Če je vaša licenčna datoteka poškodovana, se za pridobitev nove licence obrnite na tehnično podpora Illumina.
2. V razdelku programska oprema za nadzor izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.

3. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **DRAGEN**.
4. V zavihku Licence (Licenca) izberite **Update from file** (Posodobi iz datoteke).
5. Pomaknite se do datoteke z licenco (*.zip) in nato izberite **Open** (Odpri).
6. Ko namestite novo licenco, zaženite samopreskus. Glejte [Izvedite samopreskus DRAGEN na strani 110](#).

Pregled dnevnika revizij

Skrbniki lahko na instrumentu ali omrežnem računalniku pregledajo dnevnik revizij instrumenta. Dnevnik revizij beleži vsa dejanja, ki jih uporabnik izvede v sistemu.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Audit log** (Dnevnik revizij).
3. Za natančnejše razvrščanje rezultatov dnevnika revizij uporabite naslednje filtre.
 - **Date** (Datum) – dejanja filtrirajte po datumskem obsegu tako, da izberete ikono koledarja ali ročno vnesete datume v polji From (Od) in To (Do) v obliki zapisa LLLL-MM-DD.
 - **Action type** (Vrsta dejanja) – z vnosom dejanja v polje Type (Vrsta) filtrirajte po vrsti dejanja, ki ga izvedete.
 - **User** (Uporabnik) – filtrirajte po uporabniku, ki je dejanje izvedel, tako da vnesete ime uporabnika v polje Who (Kdo).
 - **Description** (Opis) – filtrirajte po dodatnih podrobnostih tako, da v polje Description (Opis) vnesete opis dejanja.
4. Za uporabo filtrov izberite **Filter** (Filtriraj).
5. Če želite dnevnik revizij izvoziti kot datoteko PDF, izberite **Export log** (Izvoz dnevnika).

Izvoz dnevnikov

Tehnična podpora družbe Illumina lahko zahteva dnevniške datoteke za pomoč pri odpravljanju težav. Izvozite dnevniške datoteke na naslednji način.

1. Izberite ikono instrumenta, da odprete globalni meni za krmarjenje.
2. Izberite **Settings** (Nastavitve), nato pa izberite **Export Logs** (Izvoz dnevnikov).
3. Izberite dnevniške datoteke ali izvedbe sekvenciranja za izvoz.
Standardni dnevniki so vedno vključeni v izvoz.
4. **[Izbirno]** Izberite **Include image files** (Vključi slikovne datoteke) za izbrane izvedbe sekvenciranja.
5. Izberite **Next** (Naprej).
6. Izberite File output location (Izhodno mesto datoteke), nato pa izberite **Export** (Izvoz).

Viri in reference

Na [straneh spletnega mesta s podporo za NovaSeq X Series](#) so navedeni dodatni viri. Na straneh s podporo lahko vedno najdete najnovejše različice.

Sekvenciranje temnega cikla

V tem poglavju je opisan način sekvenciranja temnega cikla v receptu.

Sekvenciranje temnega cikla je uporabljeno samo za dokončanje kemičnih korakov cikla sekvenciranja. Oglejte si stran z združljivimi izdelki za komplet za pripravo knjižnice na [spletnem mestu s podporo Illumina](#) in preverite, ali je zahtevano sekvenciranje temnega cikla.

Izvedite te korake za sekvenciranje temnega cikla.

1. Če želite za urejanje zahtevati ustrezno datoteko XML z receptom, se obrnite na tehnično podporo Illumina.
2. Uredite datoteko XML z receptom.
 - a. Pomaknite se do razdelka `<ReadDefinitions>` v datoteki z recepti in nato določite odseka `<ReadDefinition Name="Read 1">` in `<ReadDefinition Name="Read 2">`.
 - b. V razdelku `<ReadDefinition Name="Read 1">` dodajte naslednji korak temnega cikla na novo vrstico pred `<ImagingRef ImagingName="Cycle1Read1Imaging"/>` in po `<ChemistryRef ChemistryName="FirstBase"/>`:

```
<ChemistryRef ChemistryName="CompleteCycleReuse"/>.
```
 - c. V razdelku `<ReadDefinition Name="Read 2">` dodajte korak temnega cikla na novo vrstico pred `<ImagingRef ImagingName="Cycle1Read4Imaging"/>` in po `<ChemistryRef ChemistryName="FirstBase"/>`.
3. Shranite datoteko XML z receptom.

Spodaj je naveden vzorčni recept s korakom temnega cikla:

...

```

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

```

Viri za vzorčni list v2

Za informacije o uporabi datotek z vzorčnim listom v2 (*.csv) z instrumenti, platformami in cevovodi za analizo Illumina glejte stran s podporo, na kateri je objavljen [Vir za vzorčni list v2](#).

Zgodovina revizij

Dokument	Datum	Opis spremembe
Dokument št. 200027529 v10	Maj 2026	Dodane so naslednje informacije: • Opozorilo za vnetljivo hladilno sredstvo • Opozorilo o nastavitvah gesla • Navodila za zakasnen zagon • Navodila za upravitelja Software update manager • Navodila za izvoz dnevnikov • Dodatne nastavitve instrumenta za neujemanje epruvet s knjižnico, privzete dolžine odčitkov ročne izvedbe, samodejno zaznavanje informacij o indeksiranju in nastavitve izvedbenih izhodnih datotek. • Kataloške številke kompletov reagentov NovaSeq X Series 5B (300 ciklov, 200 ciklov, 100 ciklov) • Kataloška številka kompleta reagentov NovaSeq X Series 1.5B (600 ciklov) • Informacije o pogonu za samodejno šifriranje • Mesto manifestne datoteke v strukturi mape z odčitki • Primer izhoda podatkov za vsako vrsto pretočne celice • Sklic na podrobnosti o odpravljanju težav na spletnem mestu Illumina Knowledge • Sklici na portal za varnost izdelkov Illumina Posodobljene so naslednje informacije: • Zgornja temperaturna meja za okoljske specifikacije spremenjena na 25 °C • Ocena Q za visokokakovostno dodelitev baze spremenjena na 41 • Specifikacije UPS in modeli za posamezno državo • Navodila za povezovanje s programsko opremo za oddaljen nadzor, ki vključujejo namestitev potrdila CA • Navodila za vstavljanje traku mikrocentrifugirk s knjižnico, ki zagotavljajo skladnost volumnov vzorcev v vdolbinicah • Navodila za začetek izvedbe, ki odražajo spremembe vmesnika • Jasnejša navodila za izpraznitev steklenice z uporabljenim reagentom • Navodila za preverjanje sistema, ki vključujejo preverjanja tekočin, specifičnih za posamezno stran

Dokument	Datum	Opis spremembe
Dokument št. 200027529 v09	Junij 2025	Posodobljena navodila za čiščenje pretočne celice in platforme pretočne celice pred nalaganjem potrošnega materiala Pojasnjena skrbniška dovoljenja Popravek ocene Q mejne skupine na 9.
Dokument št. 200027529 v08	November 2024	Dodane so naslednje informacije: • Položaji vdolbinic, ki vključujejo formamid • Informacije za sistem za sekvenciranje NovaSeq X v primerjavi s sistemom sekvenciranja NovaSeq X Plus • Številke delov kompleta reagenta NovaSeq X Series 25B (200 ciklov, 100 ciklov) • Omejitve uporabe pretočne celice za pranje • Uporaba potrditvenih polj prilagojenega začetnika za nastavitev izvedbe • Izvajanje postopka preverjanja sistema • Omogočanje nastavitve požarnega zidu za podporo funkcij oddaljenega dostopa • Brisanje datotek sekundarne analize po prenosu • Nalaganje vmesnih sekundarnih datotek (BAM/CRAM/FASTQ) v oblak • Ponovni zagon prenosa datotek Posodobljene so naslednje informacije: • Število podprtih kombinacij aplikacij za analizo in referenčnega genoma, posodobljenih na 12 z 32 podprtimi konfiguracijami kompleta ali nastavitvev • Navodila za omrežne nastavitve • Navodila za ponovni zagon, da bodo vključevala novo funkcijo • Podrobne informacije o izhodnih datotekah sekundarne analize DRAGEN, strukturi izhodne mape in nastavitvah analize so bile nadomeščene s sklicevanjem na spletno mesto za podporo za več informacij • Odstranjena navodila za onemogočanje dostopa FSE
Dokument št. 200027529 v07	Junij 2024	Posodobljena navodila za izklop instrumenta. Dodana navodila za omrežne nastavitve. Premik navodil za denaturiranje in redčenje na generator protokola denaturiranja in redčenja. Prestrukturirana navodila za načrtovanje izvedbe.

Dokument	Datum	Opis spremembe
Dokument št. 200027529 v06	Marec 2024	Dodano opozorilo o premikajočih se delih.
Dokument št. 200027529 v05	Oktober 2023	Posodobljen razpon okoljskih specifikacij glede relativne vlažnosti. Posodobljeni rezultati kakovosti za mejne, srednje in visokokakovostne dodelitve baz. Odstranjena izjava o tem, da optimalna koncentracija ob vstavljanju velja za enake vrste knjižnic. Dodana navodila za konfiguriranje analize DRAGEN Somatic in metilacijske analize DRAGEN.
Dokument št. 200027529 v04	Oktober 2023	Posodobljeno za komplet reagenta NovaSeq X Series 25B in komplet reagenta NovaSeq X Series 1.5B. Posodobljena navodila za ponovni premik analize v čakalno vrsto. Posodobljena navodila za ponovni zagon, ki vključujejo smernice za daljši izklop. Posodobljena uporabniška dovoljenja. Dodane informacije za podporo več različic DRAGEN. Dodane izhodne informacije za DRAGEN Methylation in DRAGEN Somatic. Dodana navodila za nove nastavitve konfiguracije sistema. Odstranjena navodila za konfiguracijo omrežja instrumenta.
Dokument št. 200027529 v03	Junij 2023	Posodobljeno vzdrževalno pranje. Posodobljena uporabniška dovoljenja. Posodobljena skladnost s predpisi in standardi NCC v Tajvanu in Koreji. Posodobljena navodila za ponovni zagon. Posodobljene nastavitve konfiguracije IP. Posodobljene smernice za denaturiranje in redčenje. Dodan ročni način delovanja z lokalno analizo. Dodana navodila za obnovitev certifikatov TLS in dodajanje strežnika časovnega protokola omrežja. Dodana navodila za namestitve različic DRAGEN. Dodane smernice za ponovno zamrzovanje odtajanega potrošnega materiala.

Dokument	Datum	Opis spremembe
Dokument št. 200027529 v02	Februar 2023	Dodane so naslednje informacije za NovaSeq X Plus: • Protokol • Komponente strojne opreme • Potrošni material in oprema • Nastavitve programske opreme in sistema • Prilagojeni začetniki • Sekvenciranje datotek z odčitki in strukture • Vzdrževanje in odpravljanje težav • Skladnost s predpisi in standardi na Japonskem Posodobljene so naslednje informacije: • Varnostna opozorila za laser • Vsebina pakiranja in zahteve za dostavo • Zahteve za omrežno povezavo
Št. dokumenta 200027529 v01	November 2022	Dodane dimenzije za škatle s potrošnim materialom za sekvenciranje. Razjasnjene lokacije RFID in navodila za odpiranje pokrovčka liofiliziranega vložka. Razjasnjene dimenzije instrumenta in zahteve omrežja.
Dokument št. 200027529 v00	September 2022	Prva izdaja.



Illumina, Inc.
5200 Illumina Way
San Diego, California 92122 ZDA
+1.800.809.ILMN (4566)
+1.858.202.4566 (zunaj Severne Amerike)
techsupport@illumina.com
www.illumina.com

Samo za raziskave. Ni namenjeno uporabi v diagnostičnih postopkih.

© 2026 Illumina, Inc. Vse pravice so pridržane.

illumina®