

# Nástroj NovaSeq 6000Dx

Dokumentácia k produktu

Tento dokument a jeho obsah sú vlastníctvom spoločnosti Illumina, Inc. a jej pridružených spoločností (ďalej len „Illumina“) a sú určené výlučne na zmluvné použitie u zákazníka v súvislosti s používaním produktu (produktov) opísaného (opísaných) v tomto dokumente a na žiadny iný účel. Tento dokument a jeho obsah sa nesmú používať ani šíriť na žiadny iný účel a/alebo inak poskytovať, zverejňovať alebo reprodukovat akýmkoľvek spôsobom bez predchádzajúceho písomného súhlasu spoločnosti Illumina. Spoločnosť Illumina týmto dokumentom neposkytuje žiadnu licenciu na základe patentu, ochrannej známky, autorských práv alebo práv podľa zvykového práva, či podobných práv tretích strán.

Pokyny v tomto dokumente musia byť prísne a výslovne dodržiavané kvalifikovaným a riadne vyškoleným personálom, aby sa zabezpečilo správne a bezpečné používanie tu popísaného výrobku (výrobkov). Pred použitím takéhoto výrobku (výrobkov) je nutné prečítať si celý obsah tohto dokumentu s porozumením.

**NEPREČÍTANIE VŠETKÝCH POKYNOV TU OBSIAHNUÝCH A ICH VÝSLOVNÉ NEDODRŽANIE MÔŽE MAŤ ZA NÁSLEDOK POŠKODENIE VÝROBKU (VÝROBKOV), ZRANENIE OSOBY VRÁTANE POUŽÍVATEĽOV ALEBO INÝCH OSÔB, POŠKODENIE ĎALŠIEHO MAJETKU A ZRUŠENIE PLATNOSTI ZÁRUKY VZŤAHUJÚCEJ SA NA VÝROBK (VÝROBKY).**

**SPOLOČNOSŤ ILLUMINA NEPREBERÁ ŽIADNU ZODPOVEDNOSŤ VYPLÝVAJÚCU Z NEBEZPEČNÉHO POUŽITIA TU POPÍSANÉHO VÝROBKU (VÝROBKOV) (VRÁTANE SÚČASTÍ ALEBO SOFTVÉRU).**

© 2022 Illumina, Inc. Všetky práva vyhradené.

Všetky ochranné známky sú vlastníctvom spoločnosti Illumina, Inc. alebo príslušných vlastníkov. Informácie o konkrétnych ochranných známkach nájdete na stránke [www.illumina.com/company/legal.html](http://www.illumina.com/company/legal.html).

## História revízií

| Dokument                        | Dátum          | Popis zmeny  |
|---------------------------------|----------------|--|
| Dokument č.<br>200010105<br>v02 | August<br>2022 | <p>Do prehľadu systému bolo pridané vyhlásenie o bezpečnostných informáciách.</p> <p>Aktualizácie ochrany bezpečnosti a dodržiavania predpisov:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolo pridané francúzske varovanie týkajúce sa lasera a vyhlásenie o zhode pre FCC, Kanadu, Japonsko a Kóreu.</li> <li>• Informácie o elektromagnetickej kompatibilite a bezpečnosti boli konsolidované.</li> </ul> <p>Aktualizácie prípravy pracoviska:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boli pridané informácie o zástrčke pre ďalšie krajiny.</li> <li>• Informácie o zástrčke pre Čínu boli odstránené.</li> </ul> <p>Aktualizácie spotrebného materiálu a zariadenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Symbol pre spotrebný materiál bol odstránený.</li> <li>• Čísla dielov z IUO na IVD boli aktualizované.</li> <li>• 2 µl pipeta bola pridaná.</li> <li>• Preplachovacia kazeta V2 bola špecifikovaná.</li> <li>• Konfigurácie súpravy spotrebného materiálu bola objasnená.</li> </ul> <p>Aktualizácie protokolu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kroky pri príprave NaOH boli odstránené.</li> <li>• Kroky pri denaturácii a riedení boli odstránené.</li> <li>• Poradie krokov pri nastavení sekvenovania bolo zmenené.</li> <li>• Bolo špecifikované, že prietokový článok je pri vybratí zo skladu zabalený.</li> <li>• Bol pridaný rozsah izbovej teploty v pokynoch na prípravu prietokového článku.</li> </ul> <p>Aktualizácie údržby a riešenia problémov:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolo objasnené, že postupné spustenie údržbového preplachovania nie je podporované.</li> <li>• Odkaz na uloženie skúmavky knižnice bol odstránený z pokynov na riešenie problémov.</li> </ul> |

| Dokument                        | Dátum         | Popis zmeny   |
|---------------------------------|---------------|---|
| Dokument č.<br>200010105<br>v01 | Apríl<br>2022 | Do spotrebného materiálu dodaného používateľom bola pridaná Tris-HCl, pH 8,5.<br>Bol špecifikovaný teplotný rozsah pre vodný kúpeľ s izbovou teplotou.<br>Veľkosť výstupu pre prietokové články S2 bola opravená.<br>Katalógové čísla kaziet s pufrom S2 a S4 a skúmaviek knižnice boli opravené.<br>Hodnota pH Tris-HCl, pH 7,0 bola upravená na Tris-HCl, pH 8,0. |
| Dokument č.<br>200010105<br>v00 | Marec<br>2022 | Úvodné vydanie.   |

# Obsah

|  |           |
|--|-----------|
| História revízií .....   | iii       |
| <b>Prehľad systému .....</b>   | <b>1</b>  |
| Prehľad sekvenovania .....   | 2         |
| Súčasť prístroja .....   | 3         |
| Softvér prístroja .....  | 6         |
| <b>Bezpečnosť a dodržiavanie predpisov .....</b>                         | <b>7</b>  |
| Bezpečnostné opatrenia a označenia .....                                 | 7         |
| Vyhlásenia o súlade produktu s požiadavkami a regulačné vyhlásenia ..... | 9         |
| <b>Príprava pracoviska .....</b>   | <b>13</b> |
| Laboratórne požiadavky .....   | 14        |
| Opatrenia týkajúce sa prevádzkového prostredia .....                     | 17        |
| Nastavenie laboratória na postupy PCR .....                              | 19        |
| Elektrické aspekty .....   | 20        |
| <b>Spotrebný materiál a zariadenia .....</b>                             | <b>25</b> |
| Spotrebný materiál sekvenovania .....                                    | 25        |
| Spotrebný materiál a zariadenia dodávané používateľom .....              | 30        |
| <b>Konfigurácia systému .....</b>  | <b>32</b> |
| Ponuka nastavení .....   | 33        |
| Hlavná ponuka .....  | 40        |
| Sieť a bezpečnosť prístroja .....  | 42        |
| <b>Protokol .....</b>  | <b>46</b> |
| Vytvoriť chod sekvenovania .....   | 46        |
| Príprava spotrebného materiálu .....                                     | 46        |
| Vloženie spotrebného materiálu .....                                     | 50        |
| Výber a spustenie chodu .....  | 53        |
| Monitorovanie priebehu chodu .....                                       | 54        |
| Striedavý štart chodov .....   | 55        |
| Po sekvenovaní .....   | 56        |
| <b>Výsledky sekvenovania .....</b>                                       | <b>59</b> |
| Analýza v reálnom čase .....   | 59        |
| Výstupné súbory sekvenovania .....                                       | 65        |

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| Údržba a riešenie problémov ..... | 67        |
| Preventívna údržba .....          | 67        |
| Údržbové preplachovanie V2 .....  | 67        |
| Riešenie problémov .....          | 73        |
| <b>Index .....</b>                | <b>78</b> |
| <b>Technická pomoc .....</b>      | <b>82</b> |

# Prehľad systému

Prístroj Illumina® NovaSeq 6000Dx™ v sebe spája škálovateľnú priepustnosť a flexibilnú technológiu sekvenovania do produkčnej platformy s účinnosťou a nákladovou efektívnosťou stolného systému.

## Funkcie

- **Škálovateľné sekvenovanie** – systém NovaSeq 6000Dx je možné škálovať až po sekvenovanie na úrovni výroby s vysokokvalitnými údajmi pre širokú škálu aplikácií.
- **Vzorovaný prietokový článok** – vzorovaný prietokový článok vytvára tesne rozmiestnené klastre pre vysokú hustotu klastrov a dátový výstup.
- **Miešanie v prístroji ExAmp** – systém NovaSeq 6000Dx zmieša reagenty ExAmp s knižnicou, rozšíri knižnicu a vykoná generovanie klastrov pre zjednodušený pracovný postup sekvenovania.
- **Vysokovýkonné riadkové skenovanie** – systém NovaSeq 6000Dx používa jeden fotoaparát s obojsmernou skenovacou technológiou na rýchle zobrazenie prietokového článku v dvoch farebných kanáloch súčasne.
- **Duálny režim** – systém NovaSeq 6000Dx obsahuje jeden bootovací pevný disk so samostatným režimom *in vitro* diagnostiky (IVD) a režimom iba na výskumné použitie (RUO). Režim sa vyberie pomocou prepínača na obrazovkách Sequencing (Sekvenovanie), Runs (Chod), a Applications (Aplikácie). Po výbere je režim jasne označený na všetkých obrazovkách.
- **Server Illumina DRAGEN pre prístroj NovaSeq 6000Dx** – dodaný softvér Server systému DRAGEN poskytuje hardvérovo zrýchlenú analýzu údajov.
- **Správca chodu spoločnosti Illumina** – plánujte chody, spravujte používateľov a nastavujte analytické aplikácie na prístroji NovaSeq 6000Dx aj mimo neho pomocou webového prehliadača pomocou Správca chodu spoločnosti Illumina.

## Opatrenia duálneho režimu

*In vitro* diagnostické (IVD) sekvenčné testy sa vykonávajú v IVD režime. V IVD režime je možné použiť iba reagenty na sekvenčné spracovanie IVD. Pred začatím plánovania chodu sa vždy uistite, že je zvolený správny režim.

Tento zdroj popisuje použitie Nástroj NovaSeq 6000Dx v režime IVD, pokiaľ nie je uvedené inak. Ďalšie informácie o funkciách RUO režimu nájdete v [Príručka sekvenčného systému NovaSeq 6000 \(dokument č. 1000000019358\)](#) vrátane Sekvenčné centrum BaseSpace Sequence Hub integrácie.

## Bezpečnostné opatrenia

Pred vykonaním akýchkoľvek postupov v systéme skontrolujte [Bezpečnosť a dodržiavanie predpisov na strane 7](#).

## Prehľad sekvenovania

Sekvenovanie na NovaSeq 6000Dx obsahuje tvorbu klastrov, sekvenovanie a primárnu analýzu báz. Každý krok sa vykonáva automaticky počas chodu sekvenovania. V systéme Server Illumina DRAGEN pre prístroj NovaSeq 6000Dx bude po ukončení chodu vykonaná sekundárna analýza.

### Tvorba klastrov

Počas tvorby klastrov sa jednotlivé molekuly DNA viažu na povrch prietokového článku a súčasne sa amplifikujú na klastre.

### Sekvenovanie

Klastre sa zobrazujú pomocou dvojkanálového chemického zloženia, jedného zeleného kanála a jedného červeného kanála na zakódovanie údajov pre štyri nukleotidy. Prietokový článok sa naskenuje vo viacerých prechodoch a každá snímka sa bude analyzovať ako jednotlivito zobrazené dlaždice. Proces sa opakuje v každom cykle sekvenovania.

### Primárna analýza

Počas chodu sekvenovania Analýza v reálnom čase (RTA3) softvér vykoná primárnu analýzu báz<sup>1</sup>, filtrovanie a hodnotenie kvality.<sup>2</sup> Počas chodu riadiaci softvér automaticky prenesie zlúčené súbory primárnej analýzy báz<sup>3</sup> (\*.cbcl) do určeného výstupného priečinka na analýzu údajov.

### Sekundárna analýza

Po dokončení sekvenovania a primárnej analýzy sa začne sekundárna analýza. Metóda sekundárnej analýzy údajov závisí od konfigurácie vašej aplikácie a systému. Pre typy RUO aj IVD chodov sú k dispozícii rôzne možnosti sekundárnej analýzy. Ak sa chod sekvenovania vytvorí pomocou Správca chodu spoločnosti Illumina aplikácie, ktorá používa Server Illumina DRAGEN pre prístroj NovaSeq 6000Dx na vykonanie sekundárnej analýzy, údaje sekvenovania sa odošlú na server na analýzu pomocou analytickej aplikácie zvolenej počas nastavenia chodu.

---

<sup>1</sup>Určuje bázu (A, C, G alebo T) pre každý klaster dlaždice v konkrétnom cykle.

<sup>2</sup>Vypočíta sa súbor prediktorov pre každú primárnu analýzu báz a potom sa pomocou hodnôt prediktorov vyhladá Q-skóre.

<sup>3</sup>Obsahuje primárnu analýzu báz a súvisiace kvalitatívne skóre pre každý klaster každého cyklu sekvenovania.

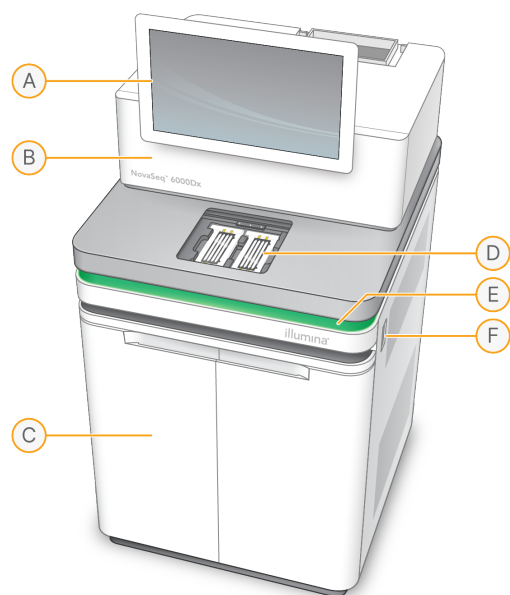


## Súčasti prístroja

Prístroj Nástroj NovaSeq 6000Dx obsahuje monitor s dotykovou obrazovkou, stavový riadok, tlačidlo napájania s príslušnými USB portami a tri priehradky.

### Vonkajšie komponenty

Obrázok 1 Vonkajšie komponenty



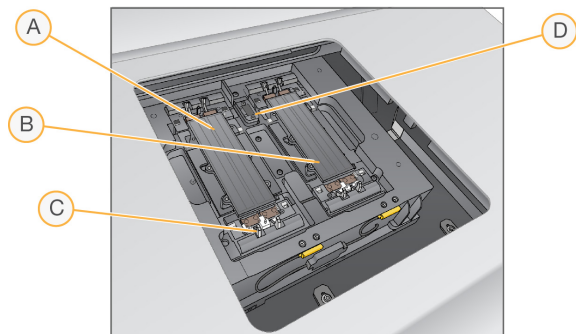
- A. **Monitor s dotykovou obrazovkou** – zobrazuje rozhranie prístroja na konfiguráciu systému a nastavenie a monitorovanie chodu.
- B. **Priehradka na optiku** – obsahuje optické komponenty, ktoré umožňujú zobrazovanie prietokových článkov pomocou dvoch povrchov.
- C. **Priehradka na kvapaliny** – obsahuje kazety s reagentami a pufrom a fľaše na použité reagenty.
- D. **Priehradka prietokového článku** – drží prietokové články.
- E. **Stavový riadok** – označuje stav systému, či je pripravený na sekvenovanie (zelená), spracúva (modrá) alebo vyžaduje pozornosť (oranžová).
- F. **Napájanie a USB porty** – umožňujú prístup k vypínaču a USB pripojenie periférnych komponentov.

### Priehradka prietokového článku

Priehradka prietokového článku obsahuje plošinu prietokového článku, ktorá drží prietokový článok A na ľavej strane a prietokový článok B na pravej strane. Každá strana obsahuje štyri svorky, ktoré automaticky polohujú a zaisťujú prietokový článok.

Cieľ optického zarovnania namontovaný na plošine prietokového článku diagnostikuje a koriguje optické problémy. Keď je k tomu vyzvaný Operačný softvér NovaSeq (NVOS), cieľ optického zarovnania zarovná systém a upraví zaostrenie fotoaparátu, aby sa zlepšili výsledky sekvenovania.

Obrázok 2 Komponenty plošiny prietokového článku



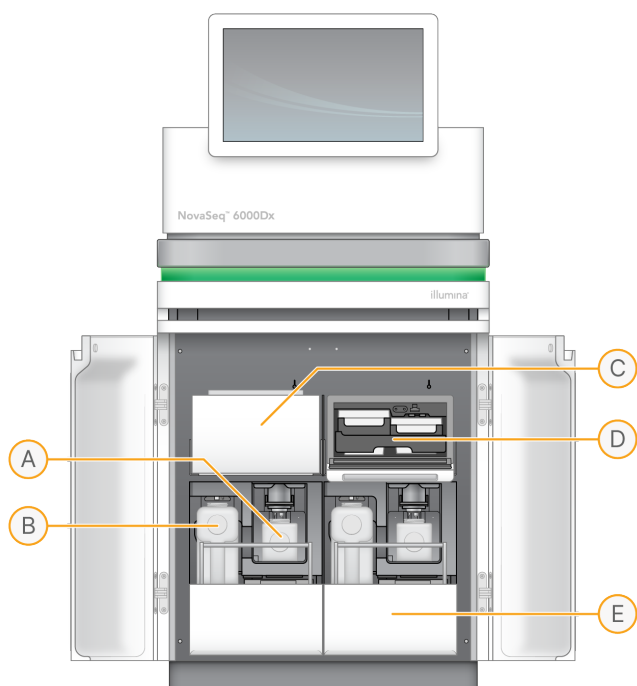
- A. Strana A držiaka prietokového článku
- B. Strana B držiaka prietokového článku
- C. Svorka prietokového článku (jedna zo štyroch na každej strane)
- D. Cieľ optického zarovnania

NVOS ovláda otváranie a zatváranie dvierok priehradky prietokového článku. Dvierka sa automaticky otvoria, aby ste mohli vložiť prietokový článok na chod alebo údržbové preplachovanie. Po vložení softvér zatvorí dvierka priehradky, presunie prietokový článok do správnej polohy a upevní svorky a vákuové tesnenie. Snímače overia prítomnosť a kompatibilitu prietokového článku.

### Priehradka na kvapaliny

Nastavenie cyklu vyžaduje prístup do priehradky na kvapaliny na vloženie reagensí a pufrov a vyprázdnenie fliaš s použitými reagensiami. Priehradka na kvapaliny sa zatvára dvoma dvierkami. Je rozdelená na dve zodpovedajúce strany pre prietokový článok A a prietokový článok B.

Obrázok 3 Komponenty priehradky na kvapaliny



- A. **Malá fľaša s použitými reagensiami** – obsahuje použité reagensie z klastrovej kazety s držiakom uzáveru na jednoduché skladovanie uzáveru.
- B. **Veľká fľaša s použitými reagensiami** – obsahuje použité reagensie z SBS kazety a kazety s pufrom a držiakom uzáveru na jednoduché skladovanie uzáveru.
- C. **Chladič reagensii** – chladí SBS a klastrové kazety.
- D. **Zásuvka chladiča reagensii** – farebne odlíšené pozície obsahujú SBS kazetu na ľavej strane (sivý štítok) a klastrovú kazetu na pravej strane (oranžový štítok).
- E. **Zásuvka pufra** – obsahuje veľkú fľašu s použitými reagensiami vľavo a kazetu s pufrom vpravo.

## Použitie reagensie

Fluidný systém je navrhnutý tak, aby viedol klastrové kazety s reagensiami, ktoré sú potenciálne nebezpečné, do malej fľaše s použitými reagensiami. Reagensie z SBS kazety a kazety s pufrom sú vedené do veľkej fľaše s použitými reagensiami. Môže však dôjsť ku krížovej kontaminácii medzi použitými prúdmi reagensii. Predpokladajme, že obe fľaše s použitými reagensiami obsahujú potenciálne nebezpečné chemikálie. Karta bezpečnostných údajov (KBÚ) poskytuje podrobné informácie o chemikáliách.

Ak je systém nakonfigurovaný na externý zber použitých činidiel, tok do veľkej fľaše s použitým činidlom je vedený externe. Reagencie klastrovej kazety sa odvádzajú do malej fľaše s použitými reagensmi.

## Softvér prístroja

Systém NovaSeq 6000Dx s Server systému DRAGEN obsahuje integrované aplikácie, ktoré vykonávajú sekvenčné cykly, analýzu v prístroji a na serveri a ďalšie súvisiace funkcie. Ďalšie informácie o konfigurácii softvéru prístroja nájdete v časti [Konfigurácia systému na strane 32](#).

- **Operačný softvér NovaSeq (NVOS)** – prevádza vás postupmi vkladania, riadi prevádzku prístroja a zobrazuje štatistické údaje počas priebehu chodu. NVOS prevádzkuje fázu prietokového článku, vydáva reagencie, riadi fluidiku, nastavuje teploty, zachytáva snímky zhukov na prietokovom článku a poskytuje vizuálny súhrn štatistík kvality.
- **Analýza v reálnom čase (RTA)** – vykonáva analýzu snímok a primárnu analýzu báz počas chodu. NovaSeq 6000Dx používa RTA3, ktorý obsahuje vylepšenia architektúry, zabezpečenia a ďalších funkcií na optimalizáciu výkonu.
- **Univerzálna služba kopírovania (Universal Copy Service, UCS)** – kopíruje výstupné súbory z RTA3 a NVOS do výstupného priečinka a do Server systému DRAGEN v priebehu chodu. Ak sa počas cyklu preruší univerzálna služba kopírovania, služba sa pokúsi o opätovné pripojenie a automaticky obnoví prenos údajov.
- **Správca chodu spoločnosti Illumina** – plánujte chody, zobrazujte plánované chody a prezerajte si výsledky chodov na NovaSeq 6000Dx alebo na diaľku pomocou webového prehliadača. Systém Správca chodu spoločnosti Illumina tiež kontroluje povolenia používateľov a aplikácií.
- **Server Illumina DRAGEN pre prístroj NovaSeq 6000Dx** – po dokončení sekvenovania na NovaSeq 6000Dx sa analýza začne na Server systéme DRAGEN. Analýza na Server systéme DRAGEN a sekvenovanie na prístroji môžu prebiehať súčasne.

# Bezpečnosť a dodržiavanie predpisov

Táto časť poskytuje dôležité bezpečnostné informácie týkajúce sa inštalácie, servisu a prevádzky systému Nástroj NovaSeq 6000Dx, ako aj informácie o zhode s výrobkom a regulačné vyhlásenia. Prečítajte si tieto informácie ešte pred vykonaním akéhokoľvek postupu v systéme.

Krajina pôvodu a dátum výroby systému sú vytlačené na štítku prístroja.

## Bezpečnostné opatrenia a označenia

V tejto časti sú identifikované potenciálne riziká spojené s inštaláciou, údržbou a prevádzkou prístroja. Neprevádzkujte ani nepoužívajte prístroj spôsobom, ktorý by vás vystavil akémukoľvek z týchto nebezpečenstiev.



### UPOZORNENIE

Ak sa na podlahe v blízkosti prístroja nachádza kvapalina, zabráňte kontaktu kvapaliny s prístrojom a okamžite obmedzte prístup do týchto priestorov. Prístroj vypnite pomocou napájacieho ističa. Okamžite sa obráťte na Illumina oddelenie technickej podpory.

### Všeobecné bezpečnostné varovania



Pri práci v oblastiach vyznačených týmto označením dodržiavajte v záujme minimalizácie rizika pre personál alebo prístroj všetky prevádzkové pokyny.

### Bezpečnostné varovania týkajúce sa prietokového článku



#### UPOZORNENIE

Dávajte pozor, aby sa vám prsty nedostali do dvierok prietokového článku, aby sa predišlo zraneniu.

### Bezpečnostné varovanie týkajúce sa ťažkých predmetov



Prístroj pri prevoze váži približne 447 kg a po montáži 576 kg. Ak spadne alebo sa s ním nesprávne manipuluje, môže spôsobiť vážne poranenie.

## Bezpečnostné varovanie pred horúcim povrchom



Prístroj nepoužívajte, ak bol ktorýkoľvek z jeho panelov odstránený.

Nedotýkajte sa tepelnej stanice v priečniku na prietokový článok. Ohrievač, ktorý sa používa v tejto oblasti, sa prevádzkuje v rozsahu od izbovej teploty (22 °C) a 60 °C. Vystavenie teplotám blízko hornej hranice tohto rozsahu môže spôsobiť popáleniny.

## Varovanie týkajúce sa bezpečnosti laserových zariadení



Nástroj NovaSeq 6000Dx je laserový produkt triedy 1, ktorý obsahuje dva lasery triedy 4, jeden laser triedy 3B a jeden laser triedy 3R.

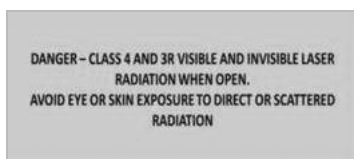
Lasery triedy 4 predstavujú nebezpečenstvo pre oči z priamych a rozptýlených odrazov. Zabráňte vystaveniu očí alebo pokožky priamemu alebo odrazenému laserovému žiareniu triedy 4. Lasery triedy 4 môžu spôsobiť horenie horľavých materiálov a spôsobiť vážne popáleniny kože a poranenia priamym vystavením.

Lasery triedy 3B predstavujú nebezpečenstvo pre oči. Môžu zahriať pokožku a materiály, ale nepredstavujú nebezpečenstvo popálenia.

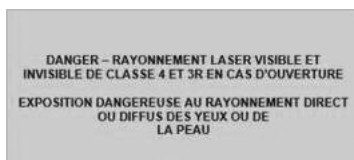
Lasery triedy 3R predstavujú nebezpečenstvo pre oči priamym vystavením očí laserovému lúču.

Prístroj nepoužívajte, ak bol ktorýkoľvek z jeho panelov odstránený. Keď sú dvierka prietokového článku otvorené, bezpečnostné spínače blokujú laserový lúč. Ak používate prístroj s odstránenými panelmi, riskujete vystavenie priamemu alebo odrazenému laserovému svetlu.

Obrázok 4 Varovanie týkajúce sa lasera triedy 4 a triedy 3R (angličtina)



Obrázok 5 Varovanie týkajúce sa lasera triedy 4 a triedy 3R (francúzština)



## Ochranné uzemnenie



Prístroj je pripojený k ochrannému uzemneniu cez kryt. Bezpečnostné uzemnenie na napájacom kábli vráti ochranné uzemnenie do bezpečného stavu. Pripojenie ochranného uzemnenia na napájacom kábli musí byť pri používaní tohto zariadenia v dobrom prevádzkovom stave.

## Vyhlásenia o súlade produktu s požiadavkami a regulačné vyhlásenia

### Opatrenia týkajúce sa elektromagnetickej kompatibility

Pred použitím tohto prístroja vyhodnoťte elektromagnetické prostredie. Tento prístroj bol navrhnutý a testovaný podľa triedy A normy CISPR 11. V domácom prostredí môže spôsobovať rušenie rádiového signálu. Ak dôjde k rušeniu, pravdepodobne ho bude potrebné zmierniť.

Tento zdravotnícky prístroj na diagnostiku in vitro (IVD) vyhovuje požiadavkám na vyžarovanie a odolnosť, ktoré sú uvedené v norme IEC 61326-2-6. Tento prístroj je určený na použitie v prostredí profesionálneho zdravotníckeho zariadenia. Pri použití v prostredí domácej zdravotnej starostlivosti pravdepodobne nebude fungovať správne. Ak existuje podozrenie, že výkon je ovplyvnený elektromagnetickým rušením, správna prevádzka sa môže obnoviť zvýšením vzdialenosti medzi prístrojom a zdrojom rušenia. Tento prístroj nie je určený na použitie v obytnom prostredí a nemusí poskytovať adekvátnu ochranu pred príjmom rádiových vln v takomto prostredí. Pred použitím tohto prístroja by sa malo vyhodnotiť elektromagnetické prostredie.

Prístroj nepoužívajte v tesnej blízkosti zdrojov silného elektromagnetického žiarenia, ktoré môžu rušiť jeho prevádzku.

Prostredie určené na použitie pre NovaSeq 6000Dx je obmedzené na laboratórne prostredie profesionálnych zdravotníckych zariadení. Prístroj nie je určený na použitie v žiadnom z uvedených prostredí: ordinácie lekárov, jednotky intenzívnej starostlivosti, pohotovostné miestnosti alebo ambulantné centrá, chirurgické alebo operačné sály, kliniky zdravotnej starostlivosti, izby pre pacientov, zubné ambulancie, zariadenia s obmedzenou starostlivosťou, opatrovateľské domovy, drogerie alebo lekárne, oddelenia prvej pomoci, ani v blízkosti zdrojov vysokého elektromagnetického žiarenia (napr. MRI). Na základe prostredia určeného na použitie definovaného vyššie sa NovaSeq 6000Dx považuje za KONTROLOVANÉ ELEKTROMAGNETICKÉ PROSTREDIE s pevnými elektromagnetickými zdrojmi a akákoľvek porucha NovaSeq 6000Dx priamo nespôsobí ujmu, vážne zranenie alebo smrť pacienta, keď NovaSeq 6000Dx sa používa podľa určenia. Elektromagnetické zdroje, ktoré sa môžu používať v blízkosti NovaSeq 6000Dx:

- Systémy rádiových frekvencií identifikácie (RFID)
- Bezdrôtové lokálne siete (WLAN)
- Ručné mobilné rádiá (napr. TETRA, obojsmerné rádio)

- Pagingové systémy
- Iné bezdrôtové zariadenia (vrátane spotrebiteľských zariadení)

## Pôsobenie rádiovkej frekvencie na ľudí

Prístroj spĺňa limity maximálnej prípustnej expozície (MPE) pre všeobecnú populáciu podľa tabuľky 1, hlavy 47, CFR (zbierka federálnych vyhlášok USA) § 1.1310.

Prístroj spĺňa obmedzenia stanovené pre vystavenie ľudí elektromagnetickým poliám pre prístroje používané vo frekvenčnom rozsahu od 0 Hz do 10 GHz, ktoré sa používajú pri rádiovkej identifikácii (RFID) v pracovnom alebo odbornom prostredí. (EN 50364:2010, sekcie 4.0.)

Informácie o zhode so systémom RFID nájdete v [Sprivodca súladom čítačky RFID s požiadavkami \(dokument č. 1000000002699\)](#).

## Zjednodušené vyhlásenie o zhode

Spoločnosť Illumina, Inc. týmto vyhlasuje, že prístroj Nástroj NovaSeq 6000Dx je v súlade s týmito smernicami:

- Smernica o elektromagnetickej kompatibilite [2014/30/EÚ]
- Smernica o nízkom napätí [2014/35/EÚ]
- Smernica RED [2014/53/EÚ]

Spoločnosť Illumina, Inc. týmto vyhlasuje, že počítačový server je v súlade s nasledujúcimi smernicami:

- Smernica RoHS v [2011/65/EÚ] znení smernice EÚ 2015/863

Úplné znenie vyhlásenia o zhode EÚ je k dispozícii na tejto internetovej adrese:

[support.illumina.com/certificates.html](http://support.illumina.com/certificates.html).

## Nariadenie o odpade z elektrických a elektronických zariadení (OEEZ)



Toto označenie znamená, že prístroj spĺňa v súvislosti s odpadom požiadavky smernice o OEEZ.

Informácie o recyklácii prístroja nájdete na stránke [support.illumina.com/certificates.html](http://support.illumina.com/certificates.html).

## Súlad s požiadavkami organizácie FCC

Toto zariadenie je v súlade s požiadavkami uvedenými v časti 15 usmernení organizácie FCC. Prevádzka je podmienená splnením týchto dvoch podmienok:

1. Toto zariadenie nesmie spôsobovať škodlivé rušenie.
2. Toto zariadenie musí prijať akékoľvek rušenie vrátane rušenia, ktoré mu môže spôsobovať nežiaduce poruchy prevádzky.





## UPOZORNENIE

Zmeny alebo úpravy tejto jednotky, ktoré neboli výslovne povolené stranou zodpovednou za súlad s normami, môžu spôsobiť zrušenie oprávnenia pre používateľa tento prístroj obsluhovať.

## POZNÁMKA

Tento prístroj bol testovaný a zistilo sa, že je v súlade s obmedzeniami stanovenými pre triedu A digitálnych zariadení, podľa časti 15 usmernení organizácie FCC. Tieto obmedzenia boli navrhnuté s cieľom poskytnúť zmysluplnú ochranu pred škodlivým rušením v prípade, ak sa prístroj používa v komerčnom prostredí.

Tento prístroj vytvára, používa a môže vyžarovať vysokú frekvenciu a v prípade, ak nebol nainštalovaný podľa príručky k prístrojovému vybaveniu a nepoužíva sa podľa pokynov v nej uvedených, môže spôsobiť škodlivé rušenie rádiovkej komunikácie. Prevádzka tohto prístroja v obytnom území môže spôsobiť škodlivé rušenie a jeho používateľ bude v tomto prípade požiadaný, aby rušenie opravil na vlastné náklady.

## Tienené káble

S touto jednotkou sa musia používať tienené káble, aby sa tak zabezpečil súlad s medznými hodnotami FCC triedy A.

## Súlad s požiadavkami týkajúcimi sa nezávislých dodávateľov

Táto trieda A digitálnych prístrojov spĺňa všetky požiadavky kanadskej normy pre zariadenia spôsobujúce rušenie (Interference-Causing Equipment).

Toto zariadenie je v súlade s licenčnými požiadavkami Industry Canada s výnimkou noriem RSS. Prevádzka je podmienená splnením týchto dvoch podmienok:

1. Toto zariadenie nesmie spôsobovať škodlivé rušenie.
2. Toto zariadenie musí prijať akékoľvek rušenie vrátane rušenia, ktoré mu môže spôsobovať nežiaduce poruchy prevádzky.

## Súlad s požiadavkami – Japonsko

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

## Súlاد s požiadavkami – Kórea

해당 무선 설비는 운용 중 전파 혼신 가능성이 있음.

A급 기기(업무용 방송통신기자재)

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

## Súlاد s požiadavkami – Spojené arabské emiráty

- Číslo registrácie TRA: ER0117765/13
- Číslo predajcu: DA0075306/11

## Súlاد s požiadavkami – Thajsko

Toto telekomunikačné zariadenie zodpovedá požiadavkám Národnej komisie pre komunikácie (National Telecommunications Commission).

# Príprava pracoviska

Táto časť poskytuje špecifikácie a usmernenia na prípravu pracoviska na inštaláciu a prevádzku prístroja Nástroj NovaSeq 6000Dx.

## Dodanie a inštalácia

Zástupca spoločnosti Illumina dodáva systém, vybaluje komponenty a umiestňuje prístroj. Zabezpečte, aby bol laboratórny priestor pripravený na dodanie prístroja.

Riziká zaťaženia podlahy súvisiace s inštaláciou prístroja musia posúdiť a vyriešiť pracovníci budovy.



### UPOZORNENIE

Prístroj môže vybalíť, nainštalovať alebo presúvať len autorizovaný člen personálu. Pri nesprávnej manipulácii s prístrojom sa môže narušiť zarovnanie, prípadne sa môžu poškodiť komponenty prístroja.

Prístroj nainštaluje a pripraví zástupca spoločnosti Illumina. Keď pripájate prístroj k systému na správu údajov alebo ku vzdialenej sieti, skontrolujte, či sa dráha na uchovávanie údajov zvolila ešte pred dátumom inštalácie. Počas inštalácie môže zástupca spoločnosti Illumina otestovať prenos údajov.



### UPOZORNENIE

Po tom, ako zástupca spoločnosti Illumina nainštaluje a pripraví prístroj, prístroj *nepresúvajte*. Pri nesprávnom presúvaní prístroja sa môže narušiť optické zarovnanie a môže sa zhoršiť integrita údajov. Ak musíte prístroj premiestniť, obráťte sa na svojho zástupcu spoločnosti Illumina.

## Server systému DRAGEN Dodanie

Informácie o [dodaní a inštalácii nájdete v Server Illumina DRAGEN pre prístroj NovaSeq 6000Dx dokumentácii o produkte](#) na Illumina stránke Server systému DRAGEN podpory.

## Rozmery a obsah prepravky

Prístroj NovaSeq 6000Dx a komponenty sa dodávajú v jednej drevenej prepravke (prepravka č. 1) a jednej lepenkovej prepravke (prepravka č. 2). Na určenie minimálnej šírky dverí potrebnej na umiestnenie prepraviek použite nasledujúce rozmery.

| Miera | Prepravka č. 1 | Prepravka č. 2 |
|-------|----------------|----------------|
| Výška | 155 cm         | 84 cm          |
| Šírka | 104 cm         | 122 cm         |

| Miera                         | Prepravka č. 1 | Prepravka č. 2 |
|-------------------------------|----------------|----------------|
| Hĺbka                         | 155 cm         | 102 cm         |
| Hmotnosť zabaleného prístroja | 628 kg         | 176 kg         |

V prípade prepravky č. 1 sú prístupové body pre vysokozdvížny vozík na hĺbkovej strane prepravky. Pri preprave prístroja v prepravke zohľadnite vzdialenosť okolo dverí a výťahu.

Hmotnosť UPS a jednotky externej batérie pre UPS, ktoré sú uložené v prepravke č. 2, sa môže líšiť v závislosti od dodaného modelu.

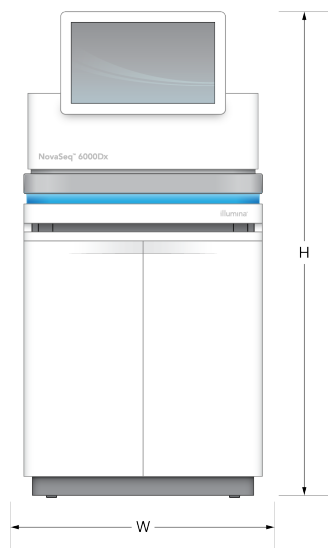
- Prepravka č. 1 obsahuje prístroj.
- Prepravka č. 2 obsahuje päť škatúľ s nasledujúcim obsahom:
  - Škatuľa – zdroj neprerušovaného napájania (UPS), hmotnosť 46 kg
  - Škatuľa – externá batéria pre záložný zdroj UPS, hmotnosť 64 kg
  - Škatuľa – príslušenstvo, celková hmotnosť 31 kg
    - Monitor
    - Veľká fľaša s použitými reagensmi a malá fľaša s použitými reagensmi
    - Tácka v prípade pretečenia prístroja
    - Drôtené stojany na rozmrazovanie (4)
    - Preplachovacie prietokové články (2)
    - SBS preplachovacie kazety (2)
    - Klastrové preplachovacie kazety V2 (2)
    - Bezdrôtová klávesnica a myš, ak je to vhodné pre daný región. Ak nie je dostupná bezdrôtová klávesnica, použite káblovú klávesnicu.
  - Škatuľa – ďalšie komponenty
    - Dve fľaše s pufrom a táckou, ktoré sú balené samostatne
    - Sieťový kábel špecifický pre daný región
    - *Karta s dokumentom k nástroju IVD (dokument č. 200016882)*
  - Škatuľa – adaptér na komín

## Laboratórne požiadavky

Pri nastavení laboratórneho priestoru použite špecifikácie a požiadavky uvedené v tejto časti.

## Umiestnenie prístroja

Obrázok 6 Rozmery prístroja



Tabuľka 1 Rozmery prístroja

| Miera    | Rozmery prístroja* |
|----------|--------------------|
| Výška    | 165,6 cm           |
| Šírka    | 80,0 cm            |
| Hĺbka    | 94,5 cm            |
| Hmotnosť | 481 kg             |

\* Systém UPS nie je zahrnutý v tomto rozmere, je potrebné vyčleniť ďalší priestor.

Prístroj umiestnite tak, aby bola možná správna ventilácia, prístup na údržbu prístroja a prístup k vypínaču, elektrickej zásuvke a napájacímu káblu.

- Prístroj umiestnite tak, aby sa personál mohol dostať ku pravej strane prístroja a mohol tak zapnúť alebo vypnúť hlavný vypínač. Tento vypínač sa nachádza na zadnom paneli v blízkosti napájacieho kábla.
- Prístroj umiestnite tak, aby personál mohol napájací kábel rýchlo vytiahnuť z elektrickej zásuvky.
- Uistite sa, že je prístroj prístupný zo všetkých strán na základe nasledujúcich minimálnych rozmerov.
- Umiestnite systém UPS na obe strany prístroja. Systém UPS môže byť umiestnený v rámci minimálneho rozsahu priestoru okolo strán prístroja.

Tabuľka 2 Priestor okolo prístroja

| Prístup     | Minimálna vzdialenosť  |
|-------------|--|
| Predná časť | Pred prístrojom nechajte aspoň 152,4 cm, aby sa dala otvoriť priehradka na kvapaliny a zabezpečil sa všeobecný prístup vzhľadom na pohyb personálu po laboratóriu.                           |
| Strany      | Nechajte aspoň 76,2 cm na každej strane prístroja na zabezpečenie prístupu a priestoru okolo prístroja. Vzdialenosť medzi dvoma prístrojmi umiestnenými vedľa seba musí byť celkovo 76,2 cm. |
| Zadná časť  | Ponechajte aspoň 30,5 cm za nástrojom umiestneným pri stene na zabezpečenie vetrania a prístupu. Ponechajte aspoň 61 cm medzi dvoma prístrojmi umiestnenými chrbtom k sebe.                  |
| Vrchná časť | Uistite sa, že nad prístrojom sa nenachádzajú žiadne police ani iné prekážky.  |



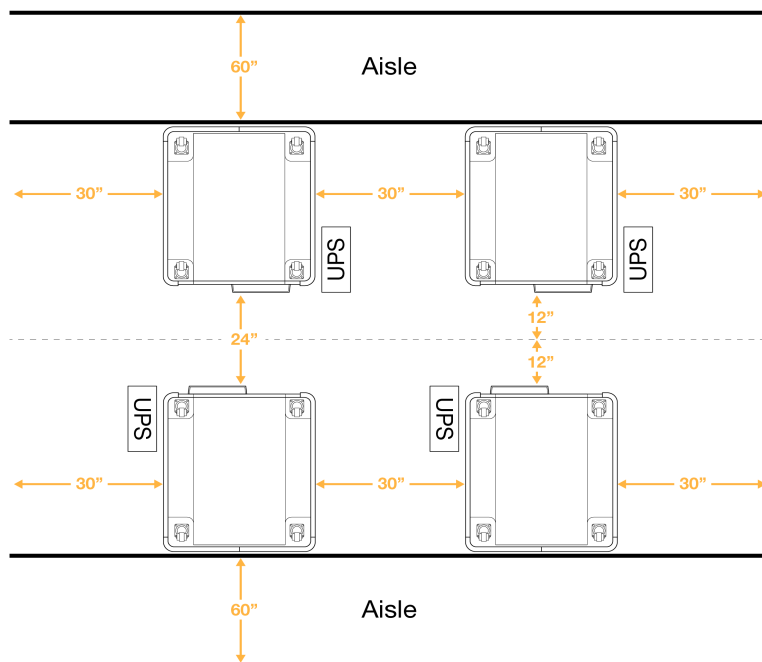
#### UPOZORNENIE

Nesprávne umiestnenie môže viesť ku zníženiu odvetrania. Znížené odvetranie zvyšuje tepelný výkon a hlučnosť, čo ohrozuje integritu údajov a bezpečnosť personálu.

#### Usporiadanie inštalácie viacerých systémov

Na obrázku nájdete príklad usporiadania inštalácie pre viaceré systémy vrátane požiadaviek na minimálne rozstupy.

Obrázok 7 Usporiadanie inštalácie viacerých systémov



## Opatrenia týkajúce sa prevádzkového prostredia

Tabuľka 3 Špecifikácie prostredia prístroja

| Prvok           | Špecifikácia   |
|-----------------|--|
| Kvalita vzduchu | Prístroj prevádzkujte v prostredí so stupňom znečistenia II alebo lepším. Prostredie so stupňom znečistenia II je definované ako prostredie, v ktorom sa bežne nachádzajú len nevodivé znečisťujúce látky.                                     |
| Nadmorská výška | Prístroj umiestnite v nadmorskej výške do 2 000 metrov.  |
| Vlhkosť         | Preprava a skladovanie: Nekondenzujúca vlhkosť v rozmedzí 15–80 %.<br>Prevádzkové podmienky: Udržujte nekondenzujúcu relatívnu vlhkosť v rozmedzí 20–80 %.   |
| Umiestnenie     | Prístroj používajte iba vo vnútornom prostredí.  |
| Teplota         | Preprava a skladovanie: -10 °C až 50 °C.<br>Prevádzkové podmienky: V laboratóriu uchovávajte teplotu 19 °C až 25 °C (22 °C ±3 °C). Toto je prevádzková teplota prístroja. Počas prevádzky nedovoľte zmenu teploty prostredia o viac ako ±2 °C. |
| Ventilácia      | Na základe špecifikácií týkajúcich sa tepelného výkonu prístroja si pozrite požiadavky na ventiláciu platné pre vaše oddelenie.  |

| Prvok    | Špecifikácia  |
|----------|---|
| Vibrácie | Obmedzte kontinuálne vibrácie podlahy laboratória na kancelársku úroveň podľa normy ISO. Počas sekvenovacieho chodu neprekračujte prevádzkové limity miestnosti podľa normy ISO. Zabráňte prerušovaným otrasom alebo rušeniu v blízkosti prístroja. |

Tabuľka 4 Tepelný výstup

| Spotreba energie v špičke | Tepelný výkon                                   |
|---------------------------|---|
| 2 500 wattov              | Maximálne 8 530 BTU/hod.<br>Priemer 6 000 BTU/h |

Tabuľka 5 Výstup šumu

| Výstup šumu | Vzdialenosť od prístroja |
|-------------|--------------------------|
| < 75 dB     | 1 meter                  |

## Manipulácia s nebalenými použitými reagensiami

Prístroj NovaSeq 6000Dx je vybavený na dávkovanie použitého pufru s reagensiami do nádoby na nebalený materiál dodanej zákazníkom na samostatné spracovanie alebo manipuláciu. Dodávané externé použité skúmavky s reagensiami, ktoré sú súčasťou súpravy príslušenstva, majú dĺžku 5 metrov a pripájajú sa k ľavej zadnej časti prístroja.

Illumina podporuje iba externé použité odbery reagensii pomocou dodaných skúmaviek. Každá skúmavka obsahuje pufrový odpad z jednej pozície prietokového článku, a musí sa individuálne naviesť do nádoby na nebalený materiál.

Nádoba musí byť umiestnená do 5 metrov od prístroja. Otvor musí byť vo výške najviac 1 000 mm od podlahy.



## Vetranie

10 -palcový, okrúhly, vertikálny komín odvetráva 60 % tepelného výkonu prístroja. Komín môžete odvetrať do miestnosti alebo pripojiť k potrubiu dodávanému používateľom.

Pri vetracom potrubí dodržiavajte nasledujúce pokyny.

- Preferuje sa flexibilné potrubie.
- Pokiaľ je to možné, flexibilné potrubie neohýbajte. Ohyby vo flexibilných potrubíach udržiavajte na minime.
- Flexibilné potrubia s ohybmi musia vo všetkých bodoch dodržiavať priemer komína 10 palcov.
- Odstráňte zauzlenia alebo iné obmedzenia prúdenia vzduchu.
- Je možné použiť pevné potrubie. Pri použití tuhého potrubia bude potrebné, aby Illumina personál premiestnil prístroj kvôli servisu.
- Použite najkratšiu možnú dĺžku potrubia.
- Umiestnite do priestoru s dostatočnou ventiláciou, aby ste zabránili obmedzeniu prúdenia vzduchu alebo jeho nahromadeniu v prístroji.

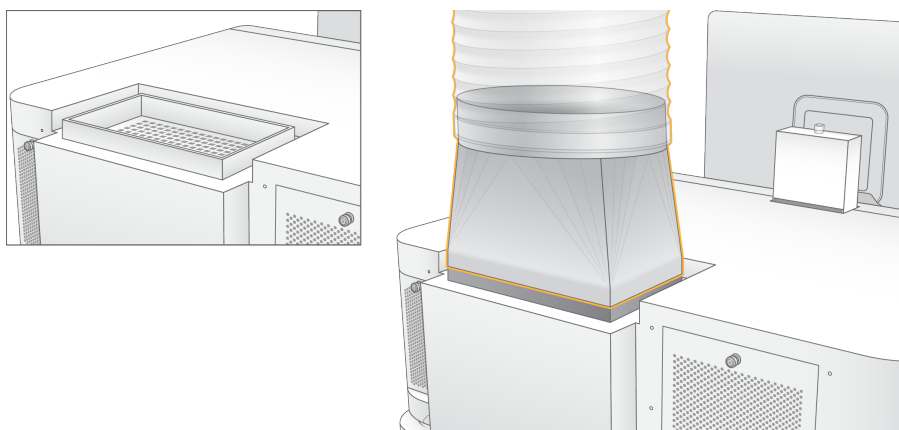


### UPOZORNENIE

Nedodržanie týchto pokynov môže mať vplyv na výkon prístroja a môže spôsobiť poruchy chodu.

Prietok vzduchu v komíne je 450 CFM. Teplota vzduchu v komíne je až o 12 °C vyššia ako okolitá teplota.

Obrázok 8 Umiestnenie komína na odvetrávanie



## Nastavenie laboratória na postupy PCR

Pri niektorých spôsoboch prípravy knižnice sa vyžaduje proces polymerázovej reťazovej reakcie (PCR). Pred začatím práce v laboratóriu vytvorte vyhradené oblasti a laboratórne postupy prevencie kontaminácie produktov PCR. Produkty PCR môžu kontaminovať reagenty, prístroje a vzorky, oneskoriť

bežné operácie a spôsobiť nepresné výsledky.

Použite nasledujúce pokyny na zabránenie krížovej kontaminácii.

- Vytvorte oblasť pred PCR na procesy pred PCR.
- Vytvorte oblasť po PCR na spracovanie produktov PCR.
- Nepoužívajte rovnakú nádobu na umývanie materiálov pred PCR a materiálov po PCR.
- Nepoužívajte rovnaký systém čistenia vody v oblasti pred PCR a v oblasti po PCR.
- Zásoby použité v protokoloch pred PCR ukladajte v oblasti určenej na procesy pred PCR. Podľa potreby ich presuňte do oblasti na procesy po PCR.
- Nepoužívajte rovnaké zariadenia a zásoby v procesoch pred PCR a po PCR. V každej oblasti si vyhradte samostatnú súpravu zariadení a zásob.
- Vytvorte vyhradené skladovacie priestory na spotrebný materiál používaný v každej oblasti.

## Elektrické aspekty

Tabuľka 6 Výkonové špecifikácie

| Typ                       | Špecifikácia              |
|---------------------------|---------------------------|
| Sieťové napätie           | 200–240 V AC pri 50/60 Hz |
| Spotreba energie v špičke | 2 500 wattov              |

V prípade 200 – 240 V striedavého prúdu musí byť vaše zariadenie zapojené pomocou minimálne uzemneného vedenia 15 A so správnym napätím. Vyžaduje sa elektrické uzemnenie. Ak napätie kolíše o viac ako 10 %, je potrebný regulátor elektrického napätia.

Prístroj musí byť pripojený k vyhradenému okruhu, ktorý sa nesmie používať so žiadnym iným zariadením.

### Poistky

Prístroj neobsahuje žiadne poistky, ktoré vymieňa používateľ.

### Napájacie káble

Prístroj obsahuje medzinárodnú štandardnú zásuvku IEC 60320 C20 a dodáva sa s napájacím káblom špecifickým pre príslušný región. Ak chcete získať ekvivalentné zásuvky alebo napájacie káble podľa miestnych noriem, obráťte sa na dodávateľa tretej strany, ako je napríklad spoločnosť Interpower Corporation ([www.interpower.com](http://www.interpower.com)). Všetky napájacie káble majú dĺžku 2,5 m.

Nebezpečné napätie sa z prístroja odstráni iba vtedy, keď sa napájací kábel odpojí od zdroja napájania striedavým prúdom.



## UPOZORNENIE

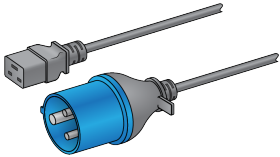
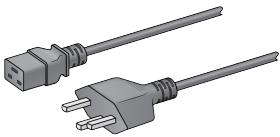
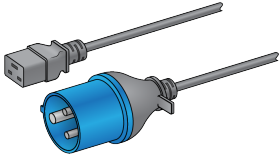
Prístroj nikdy nepripájajte ku zdroju napájania pomocou predlžovacieho kábla.

V nasledujúcej tabuľke je uvedený zoznam podporovaných zdrojov napájania pre váš región. Prípadne môžu všetky regióny používať normu IEC 60309.

Tabuľka 7 Požiadavky na napájací kábel pre vybrané regióny

| Región   | Dodávaný napájací kábel  | Elektrické napájanie  | Zásuvka                |
|--|--|-----------------------|------------------------|
| Austrália  | Zástrčka AS 3112 SAA na C19, 15 A<br>     | 230 V AC, 15 A        | 15 A, typ I            |
| Brazília   | Zástrčka NBR14136 na C19, 16 A<br>       | 220 V AC, 16 A        | NBR 14136 Typ N        |
| Čile   | CEI 23 – 16 na C19, 16 A<br>            | 220 V AC, 16 A        | CEI 23 – 16/VII, typ L |
| Európska únia <sup>1</sup><br>Srbsko<br>Ukrajina | Schuko CEE 7 (EU1-16p) až C19, 16 A<br> | 220–240 V AC, 16 Amps | Schuko CEE 7/3         |
| India  | IS1293 na C19, 16 A<br>                 | 230 V AC, 16 A        | BS546A typ M           |

| Región                      | Dodávaný napájací kábel  | Elektrické napájanie | Zásuvka                   |
|-----------------------------|--|----------------------|---------------------------|
| Izrael                      | IEC 60320 C19, 16 A<br>               | 230 V AC, 16 A       | SI 3216 A, typ H          |
| Japonsko                    | NEMA L6-30P, 30 A<br>                 | 200 V AC, 30 A       | NEMA L6-30R               |
| Nový Zéland                 | Zástrčka AS 3112 SAA na C19, 15 A<br> | 230 V AC, 15 A       | Špecializovaný 15 A typ I |
| Severná Amerika<br>Kolumbia | NEMA L6-20P na C19, 20 A<br>        | 208 V, 16 A          | NEMA L6-20R               |
| Peru<br>Filipíny            | NEMA L6-20P na C19, 20 A<br>        | 220 V AC, 16 A       | NEMA L6-20R               |
| Saudská Arábia              | IEC60309 316P6 na C19, 16 A<br>     | 220 V AC, 16 A       | IEC60309 316C6            |

| Región                 | Dodávaný napájací kábel   | Elektrické napájanie | Zásuvka                      |
|------------------------|---|----------------------|------------------------------|
| Singapur               | IEC60309 316P6 na C19, 16 A<br>            | 230–250 V AC, 16 A   | IEC60309 316C6               |
| Južná Kórea<br>Thajsko | Schuko CEE 7 (EU1-16p) až<br>C19, 16 A<br> | 220 V AC, 16 A       | Schuko CEE 7/3               |
| Švajčiarsko            | Zástrčka SEV 1011 typ 23 J,<br>16 A<br>    | 230 V AC, 16 A       | Zásuvka SEV 1011<br>Typ 23 J |
| Spojené<br>kráľovstvo  | IEC60309 316P6 na C19, 16 A<br>          | 230–250 V AC, 16 A   | IEC60309 316C6               |

<sup>1</sup> Okrem Švajčiarska a Spojeného kráľovstva.

## Nepretržitelný zdroj napájania

Nasledujúce špecifikácie sa vzťahujú na systém UPS, ktorý sa dodáva s prístrojom po celom svete.

Pre krajiny, ktoré vyžadujú iný model UPS a batérie alebo alternatívy, si pozrite časť [Zdroj nepretršovanej napájania špecifický pre danú krajinu na strane 24](#).

- UPS – APC Smart-UPS X 3000 LCD stojan/veža 200 – 240 V, model č. SMX3000RMHV2U

| Špecifikácia               | UPS                           |
|----------------------------|-------------------------------|
| Maximálny výstupný výkon   | 2 700 W*/3 000 VA             |
| Vstupné napätie (menovité) | 200–240 V striedavého napätia |

| Špecifikácia                     | UPS                       |
|----------------------------------|---------------------------|
| Vstupná frekvencia               | 50/60 Hz                  |
| Vstupné pripojenie               | IEC-60320 C20             |
| Hmotnosť                         | 95 kg                     |
| Rozmery (formát veže: V x Š x H) | 43,2 cm x 66,7 cm x 17 cm |

\* UPS vyžaduje maximálne 330 W na nabíjanie batérií a výkon iných interných funkcií. Počas tejto doby je k dispozícii na výstup 2 700 W.

## Zdroj neprerušovaného napájania špecifický pre danú krajinu

Illumina dodáva nasledujúce UPS špecifické pre danú krajinu.

| Krajina     | Č. modelu UPS    |
|-------------|------------------|
| Kolumbia    | SRT3000RMXLW-IEC |
| India       | SUA3000UXI       |
| Japonsko    | SRT5KXLJ         |
| Mexiko      | SRT3000RMXLW-IEC |
| Južná Kórea | SRT3000RMXLW-IEC |
| Thajsko     | SRT3000RMXLW-IEC |

Ďalšie informácie o špecifikáciách nájdete na webovej stránke APC ([www.apc.com](http://www.apc.com)).

**POZNÁMKA** Presné možnosti UPS a batérie závisia od dostupnosti a môžu sa meniť bez predchádzajúceho upozornenia.

# Spotrebný materiál a zariadenia

V tejto časti je uvedené všetko potrebné na cyklus sekvenovania NovaSeq 6000Dx. To zahŕňa Illumina dodaný spotrebný materiál a doplnkový spotrebný materiál a zariadenia, ktoré musíte kúpiť od iných dodávateľov. Tieto položky sú potrebné na ukončenie protokolu a vykonanie postupov údržby a riešenia problémov.

Informácie o symboloch na spotrebnom materiáli alebo balení spotrebného materiálu nájdete v časti [Kľúč symbolov prístroja IVD Illumina \(dokument č. 1000000039141\)](#).

## Spotrebný materiál sekvenovania

Počas NovaSeq 6000Dx cyklu sú potrebné nasledujúce komponenty:

- Kazeta s pufrom
- Klastrová kazeta
- Prietokový článok
- Skúmvka knižnice
- SBS kazeta

Spotrebný materiál NovaSeq 6000Dx je zabalený v nasledujúcich konfiguráciách. Každý komponent používa na presné sledovanie spotrebného materiálu a kompatibilitu rádiových frekvencií identifikáciu (RFID).

Tabuľka 8 Illumina-Dodaný spotrebný materiál

| Názov súpravy  | Obsah  | Illumina Katalógové číslo |
|--|--|---------------------------|
| Súprava reagensí NovaSeq 6000Dx S2 v1.5 (300 cyklov) | Klastrová kazeta S2<br>Prietokový článok S2<br>Kazeta S2 SBS | 20046931                  |
| Súprava reagensí NovaSeq 6000Dx S4 v1.5 (300 cyklov) | Klastrová kazeta S4<br>Prietokový článok S4<br>S4 SBS kazeta | 20046933                  |
| NovaSeq 6000Dx Kazeta S2 s pufrom                    | Kazeta S2 s pufrom   | 20062292                  |
| NovaSeq 6000Dx Kazeta S4 s pufrom                    | Kazeta S4 s pufrom   | 20062293                  |
| NovaSeq 6000Dx Skúmvka knižnice                      | Jedna skúmvka knižnice                                       | 20062290                  |
| NovaSeq 6000Dx Skúmvka knižnice, balenie 24 ks       | 24 skúmaviek knižnice  | 20062291                  |

Po prijatí spotrebného materiálu komponenty okamžite uskladnite pri uvedenej teplote na zabezpečenie ich riadneho výkonu.



Tabuľka 9 NovaSeq 6000Dx Skladovanie súpravy

| Spotrebný materiál | Množstvo | Teplota pri uskladnení | Dĺžka   | Šírka   | Výška   |
|--------------------|----------|------------------------|---------|---------|---------|
| Prietokový článok  | 1        | 2 °C až 8 °C           | 27,7 cm | 17 cm   | 3,8 cm  |
| Klastrová kazeta   | 1        | -25 °C až -15 °C       | 29,5 cm | 13 cm   | 9,4 cm  |
| SBS kazeta         | 1        | -25 °C až -15 °C       | 30 cm   | 12,4 cm | 11,2 cm |
| Kazeta s pufrom    | 1        | 15 °C až 30 °C         | 42,2 cm | 20,6 cm | 21,1 cm |
| Skúmvavka knižnice | 1        | 15 °C až 30 °C         | 4,1 cm  | 2,3 cm  | 12,4 cm |

## Údaje o spotrebnom materiáli

Na identifikáciu kompatibilných súprav komponentov sú prietokové články a kazety označené symbolmi, ktoré zobrazujú režim súpravy.

Tabuľka 10 Označenie kompatibility

| Režim súpravy         | Označenie na štítku   | Popis   |
|-----------------------|---|---|
| Komponenty súpravy S2 |  | Prietokový článok S2 generuje až 4,1 miliardy samostatných čítaní prechádzajúcich cez filter s výstupom až do 1 000 Gb pri 2 x 150 bp. Prietokový článok S2 poskytuje rýchle sekvenovanie pre väčšinu aplikácií s vysokou priepustnosťou. |
| Komponenty súpravy S4 |  | Prietokový článok S4 generuje až 10 miliárd samostatných čítaní prechádzajúcich cez filter s výstupom až do 3 000 Gb pri 2 x 150 bp. Prietokový článok S4 je štvorpruhová verzia prietokového článku navrhnutá pre maximálny výstup.      |

## Prietokový článok

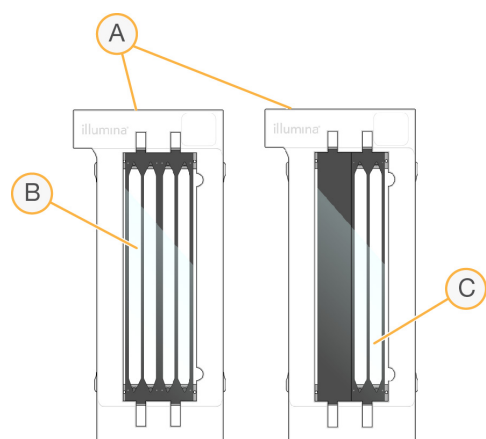
Prietokový článok NovaSeq 6000Dx je vzorovaný prietokový článok uzavretý v kazete. Prietokový článok je substrát na báze skla obsahujúci miliardy nanojamôk v usporiadanom rozložení. V nanojamkách sa vytvárajú klastre, v ktorých následne prebehne sekvenovanie.



Každý prietokový článok má viacero pruhov na sekvenovanie združených knižníc. Prietokový článok S2 má dva pruhy a prietokový článok S4 má štyri. Každý pruh sa zobrazuje vo viacerých riadkoch a softvér potom rozdelí snímku každého riadka na menšie časti nazývané oblasti.

Malý počet škrabancov a iné menšie kozmetické chyby prietokového článku sú normálne a neočakáva sa, že by ohrozili kvalitu a výťažnosť údajov. Illumina odporúča používať tieto prietokové články ako zvyčajne.

Obrázok 9 Prietokové články



- A. Kazeta s prietokovým článkom
- B. Štvorpruhový prietokový článok (S4)
- C. Dvojpruhový prietokový článok (S2)

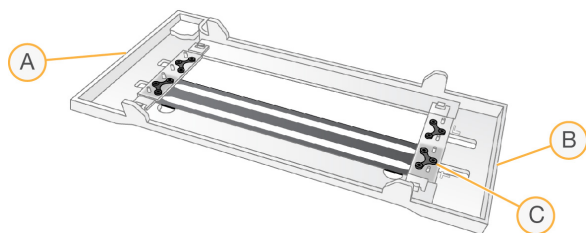
Spodná časť každého prietokového článku má viacero tesnení. Knižnice a reagencie vstupujú do pruhov prietokového článku cez tesnenia na vstupnom konci prietokového článku. Použité reagencie sú vytlačené z pruhov cez tesnenia na výstupnom konci.



#### UPOZORNENIE

Pri manipulácii s prietokovým článkom sa nedotýkajte tesnení.

Obrázok 10 Prevrátený prietokový článok



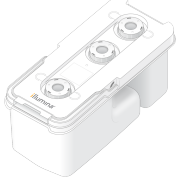

- A. Výstupný koniec
- B. Vstupný koniec
- C. Tesnenie (jedno zo štyroch)


### Údaje o kazete s pufrom, klastrovej kazete a SBS kazete

Kazety s pufrom NovaSeq 6000Dx, klastrové kazety a SBS kazety majú fóliové zásobníky naplnené reagensiami, pufami a vymývacím roztokom. Klastrové a SBS kazety sú súčasťou NovaSeq 6000Dx súprav reagensí. Kazeta s pufrom sa predáva samostatne.

Kazety sa vkladajú priamo do prístroja a sú farebne rozlíšené a označené, aby sa znížili chyby pri vkladaní. Vodiace prvky v chladiči s reagensiami a zásuvkách s pufrom zaisťujú správnu orientáciu.

Tabuľka 11 Kazety NovaSeq 6000Dx

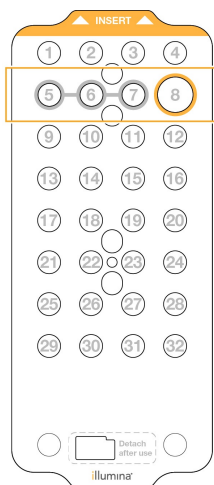
| Spotrebný materiál  | Popis   |
|---|---|
|  <p>Kazeta s pufrom</p>  | <p>Vopred naplnená pufami sekvenovania a váži do 6,8 kg. Plastová rukoväť uľahčuje prenášanie, nakladanie a vykladanie.</p> <p>Kazeta s pufrom obsahuje reagensie, ktoré sú citlivé na svetlo. Tento spotrebný materiál rozbaľte tesne pred jeho použitím.</p>  |
|  <p>Klastrová kazeta</p> | <p>Vopred naplnená klastrovými indexovacími reagensiami s dvojitými koncami a vymývacím roztokom. Zahŕňa určenú pozíciu pre skúmavku knižnice. Klastrovú kazetu od SBS kazety odlišuje oranžové označenie.</p> <p>Denaturačná reagensia v pozícii č. 30 obsahuje formamid, čo je organický amid a reprodukčný toxín. Bezpečnú likvidáciu akejkoľvek nepoužitej reagensie po cykle sekvenovania umožňuje vymeniteľný zásobník.</p> |

| Spotrebný materiál  | Popis  |
|---|--|
| <p>SBS kazeta</p>  | <p>Vopred naplnená sekvenčnými reagensiami v objemoch špecifických pre počet cyklov, ktoré táto súprava podporuje. Každá z troch pozícií reagensií má prilahlú pozíciu vyhradenú pre automatické preplachovanie po dokončení chodu. SBS kazetu od klastrovej kazety odlišuje šedé označenie.</p> <p>SBS kazeta obsahuje reagensie, ktoré sú citlivé na svetlo. SBS kazetu rozbaľte až pred jej použitím.</p> |

## Rezervované zásobníky klastrových kaziet

Pre vlastné primery sú rezervované tri zásobníky a pre skúmavku knižnice je rezervovaná jedna prázdna pozícia. Na účely sledovateľnosti vzorky sa skúmavka knižnice vkladá do klastrovej kazety počas nastavenia cyklu a zostáva v kazete až do konca chodu.

Obrázok 11 Očíslované zásobníky



Tabuľka 12 Zásobníky klastrových kaziet

| Pozícia   | Rezervované pre           |
|-----------|---------------------------|
| 5, 6, a 7 | Voliteľné vlastné primery |
| 8         | Skúmavka knižnice         |

## Spotrebný materiál a zariadenia dodávané používateľom

Tabuľka 13 Spotrebný materiál

| Spotrebný materiál   | Dodávateľ   | Účel  |
|--|---|---|
| Centrifugačná fľaša, 500 ml  | Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá   | Riedenie Tween 20 pre údržbové preplachovanie.                                    |
| Centrifugačná skúmavka, 30 ml  | Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá   | Riedenie NaOCl pre údržbové preplachovanie.                                       |
| Jednorazové rukavice bez prášku  | Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá   | Všeobecný účel.   |
| Izopropylalkoholové utierky, 70 % alebo vlhčené utierky s obsahom etanolu, 70 %    | VWR, katalógové č. 95041-714 alebo ekvivalent Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá | Čistenie komponentov pred cyklom a všeobecný účel.                                |
| Laboratórna utierka bez vlákien  | VWR, katalógové č. 21905-026 alebo ekvivalent                                     | Sušenie plošiny prietokového článku a všeobecný účel.                             |
| Stupeň reagentu NaOCl, 5 %   | Sigma-Aldrich, katalógové č. 239305   | Vykonanie údržbového preplachovania.  |
| Špičky pipiet, 2 µl  | Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá   | Riedenie pipetou a vkladanie knižníc.   |
| Špičky pipiet, 20 µl   | Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá   | Riedenie pipetou a vkladanie knižníc.   |
| Špičky pipiet, 200 µl  | Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá   | Riedenie pipetou a vkladanie knižníc.   |
| Špičky pipiet, 1 000 µl  | Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá   | Riedenie pipetou a vkladanie knižníc.   |
| Reagencia alebo izopropylalkohol spektrofotometrickej kvality (99 %), 100 ml fľaša | Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá   | Pravidelné čistenie optických komponentov a podpora kazety pri čistení objektívu. |
| Tween 20   | Sigma-Aldrich, katalógové č. P7949  | Vykonanie údržbového preplachovania.  |

| Spotrebný materiál | Dodávateľ                           | Účel   |
|--------------------|-------------------------------------|--|
| Laboratórna voda   | Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá | Riedenie Tween 20 a chlórnan sodný na údržbové preplachovanie. |

Tabuľka 14 Zariadenia

| Položka                         | Zdroj                               |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| Mraznička, -25 °C až -15 °C     | Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá |
| Odmerný valec, 500 ml, sterilný | Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá |
| Vedierko na ľad                 | Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá |
| Pipeta, 20 µl                   | Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá |
| Pipeta, 200 µl                  | Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá |
| Pipeta, 1 000 µl                | Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá |
| Chladnička, 2 °C až 8 °C        | Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá |
| Nádoba, vodné kúpele*           | Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá |

\* Použite nádobu, do ktorej sa zmestia dve kazety s reagensiami s príslušnou hladinou vody. Napríklad (61 cm × 91,4 cm × 25,4 cm).

## Usmernenia pre laboratórnu vodu

Na vykonávanie postupov na prístroji vždy používajte laboratórnu alebo deionizovanú vodu. Nikdy nepoužívajte kohútikovú vodu. Používajte len tieto stupne vody alebo ich ekvivalenty:

- Deionizovaná voda
- Illumina PW1
- Voda s odporom 18 megaohmov (MΩ)
- Voda Milli-Q
- Voda Super-Q
- Voda na molekulárnu biológiu

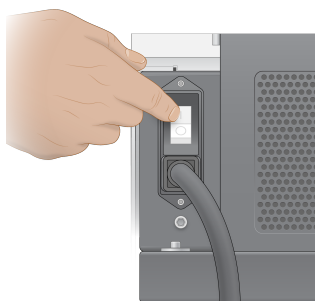
# Konfigurácia systému

Táto časť obsahuje pokyny na nastavenie prístroja vrátane popisov ponuky prístroja a nastavení, ktoré obsahujú.

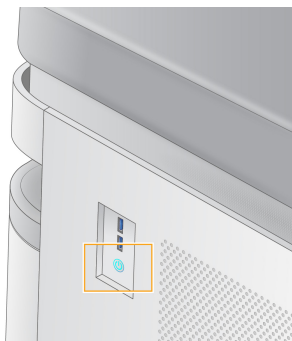
## Spustenie prístroja

Pri prvom zapnutí systému sa spustí NVOS a zobrazí sa séria dialógových okien obsahujúcich pokyny, ktoré vás budú sprevádzať prvým nastavením. Súčasťou prvého nastavenia je vykonanie kontroly systému na kontrolu výkonu prístroja a prispôsobenie nastavení systému.

1. Stlačte stranu spínača (|) na zadnej strane prístroja.



2. Počkajte, kým sa tlačidlo napájania na pravej strane prístroja nerozsvieti na modro, a potom stlačte tlačidlo napájania.



3. Počkajte, kým sa nedokončí načítanie operačného systému. Pomocou ikony NVOS spustíte ovládací softvér. Po inicializácii systému sa zobrazí obrazovka prihlásenia.
4. Zadaťe používateľské meno správcu a heslo, ktoré vám poskytol zástupca spoločnosti Illumina v čase inštalácie.

## Vzdialený prístup

Rozhranie prístroja je možné sprístupniť v prístroji aj na diaľku pomocou kompatibilného prehliadača. Na vzdialený prístup k prístroju použite adresu a informácie o používateľskom účte, ktoré vám poskytol zástupca spoločnosti Illumina. Kompatibilné prehliadače sú Chrome/Chromium, Edge, Firefox a Safari.

## Ponuka nastavení

Pomocou ikony ponuky v ľavej hornej časti akejkoľvek obrazovky otvorte nasledujúce nastavenia.

| Nastavenie  | Popis  | Ponuka v prístroji | Ponuka prehladača |
|---|--|--------------------|-------------------|
| About DRAGEN (O platforme DRAGEN)                           | Zobraziť informácie o Server systéme DRAGEN, ktoré zahŕňajú: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nainštalované verzie platformy DRAGEN</li> <li>Informácie o licencií</li> <li>Sériové číslo FPGA</li> </ul>  | X                  | X                 |
| About Instrument (O prístroji)                              | Zobraziť informácie o prístroji, ktoré zahŕňajú: <ul style="list-style-type: none"> <li>Názov prístroja</li> <li>NVOS Verzia</li> <li>Výrobné číslo</li> <li>Dostupný priestor</li> <li>Verziu DRAGEN</li> </ul> | X                  |                   |
| Audit Log (Protokol auditu)                                 | Zobraziť denníky používateľov, ktoré zahŕňajú: <ul style="list-style-type: none"> <li>Meno používateľa</li> <li>Typ činnosti</li> <li>Opis činnosti</li> <li>Dátum a čas činnosti</li> </ul>                     | X                  | X                 |
| DRAGEN  | Upraviť nastavenia Server systému DRAGEN. Ďalšie informácie nájdete v časti <a href="#">Server systému DRAGEN Konfigurácia na strane 39</a> .  | X                  | X                 |
| External Storage for Analysis (Externé úložisko na analýzu) | Nakonfigurujte externé úložisko.   | X                  | X                 |
| Instrument Pairing (Párovanie prístrojov)                   | Spárujte prístroj s Server systémom DRAGEN.  | X                  |                   |

| Nastavenie                                    | Popis  | Ponuka v prístroji | Ponuka prehladača |
|---|--|--------------------|-------------------|
| Instrument Settings<br>(Nastavenia prístroja) | Zobrazte a upravte RUO, IVD režim a globálne nastavenia.   | X                  |                   |
| Process Management<br>(Riadenie procesov)     | Spravujte priestor na disku.   | X                  |                   |
| User Management (Správa používateľov)         | Zobrazenie a úprava informácií o používateľovi. Ďalšie informácie nájdete v časti <a href="#">Používateľské účty</a> na strane 35. | X                  | X                 |





## Riadenie procesov

Obrazovka riadenia procesov je prístupná z ponuky nastavení v prístroji. Pomocou obrazovky môžete sledovať priebeh cyklu a spravovať priestor na disku. Nikdy neodstraňujte súbory a priečinky priamo z umiestnenia C:\.



Riadenie procesov zobrazuje dostupný priestor na disku, využitý priestor na CE a C:\ a stav cyklov, ktoré využívajú priestor na disku. Stĺpce Date (Dátum) a Name (Názov) cyklu označujú každý cyklus. Riadenie procesov uvádza stav nasledujúcich procesov pre každý cyklus:

- **Run Status** (Stav chodu) – na základe spracovania CBCL súborov.
- **DRAGEN Server** (Server systému DRAGEN) – na základe prenosu súborov do Server Illumina DRAGEN pre prístroj NovaSeq 6000Dx.
- **Network** (Sieť) – na základe prenosu súborov pomocou univerzálnej služby kopírovania.

Tabuľka 15 Ikony stavu riadenia procesov

| Proces                                | Ikona  | Popis  |
|---------------------------------------|--|--|
| Run Status (Stav chodu)               | <br>Running   | Chod práve prebieha.                                 |
|                                       | <br>Complete  | Chod dokončil sekvenovanie alebo analýzu.            |
| DRAGEN Server (Server systému DRAGEN) | <br>Uploading | Súbory sa nahrávajú do Server systému DRAGEN.        |
|                                       | <br>Complete  | Všetky súbory sa nahrávajú do Server systému DRAGEN. |



| Proces         | Ikona   | Popis  |
|----------------|---|--|
| Network (Sieť) | <br>Copying  | Súbory sa kopírujú do výstupného priečinka v sieti.  |
|                | <br>Complete | Všetky súbory sa kopírujú do výstupného priečinka v sieti.   |
|                | N/A   | Nevzťahuje sa, pretože cyklus nie je nakonfigurovaný na nahratie do priečinka so sieťovým výstupom alebo stav nahratia nie je známy. |

Ďalšie informácie o riešení problémov pri riadení procesov nájdete v časti [Riešenie problémov na strane 73](#).

## Používateľské účty

Nastavenia používateľského účtu sa nachádzajú na obrazovke User Management (Správa používateľov), ktorá je prístupná prostredníctvom ponuky Settings (Nastavenia) v prístroji a prostredníctvom prehliadača. Na obrazovku User Management (Správa používateľov) majú prístup iba správcovia. Ak chcete používať prístroj, musíte byť prihlásení.

## Povolenia aplikácie

Nemôžete používať aplikáciu, ktorá vám nebola priradená.

## Heslá

V predvolenom nastavení sa heslá musia resetovať najmenej každých 180 dní. Správcovia môžu konfigurovať nastavenia tak, aby sa vyžadovalo častejšie obnovenie hesla. Zmeňte svoje heslo na obrazovke User Management (Správa používateľov) alebo výberom ikony používateľa v pravom hornom rohu rozhrania.

illumina neukladá ani neuchováva prihlasovacie údaje zákazníka. Za zabezpečenie hesla je zodpovedný používateľ.

## Role používateľa

V predvolenom nastavení sú nové používateľské účty priradené k role používateľa. V rámci rolí správcu a operátora sú k dispozícii ďalšie povolenia.

Tabuľka 16 Povolenia používateľa

| Povolenia  | Správca | Operátor | Používateľ |
|--|---------|----------|------------|
| Udeliť prístup k funkciám správcu                          | X       |          |            |
| Konfigurácia nastavení a povolení aplikácie                | X       |          |            |
| Spárovať prístroj so serverom                              | X       |          |            |
| Spustiť preplachovanie                                     | X       | X        |            |
| Nastavenie a spustenie chodu sekvenovania                  | X       | X        |            |
| Zobraziť prebiehajúce chody sekvenovania                   | X       | X        | X          |
| Ukončiť a minimalizovať aplikáciu                          | X       |          |            |
| Prístup k obrazovke Process Management (Riadenie procesov) | X       | X        |            |
| Prístup k nastaveniam prístroja                            | X       |          |            |
| Vypnúť prístroj  | X       | X        |            |
| Zmeniť zabudnuté heslá                                     | X       |          |            |
| Zobraziť protokol auditu prístroja                         | X       |          |            |

## Nastavenia prístroja

Obrazovka Instrument Settings (Nastavenia prístroja) prístroja sa skladá z troch kariet: Global Settings (Globálne nastavenia), IVD Settings (Nastavenia IVD) a RUO Settings (Nastavenia RUO).

## Globálne nastavenia

Globálne nastavenia zahŕňajú nasledujúce možnosti:

- **Instrument mode** (Režim prístroja) – ovláda, či používatelia môžu prepínať medzi režimami IVD a RUO.
- **Proactive Support** (Proaktívna podpora) – prepína monitorovanie z proaktívnej podpory.
- **User Idle Timeout** (Časový limit nečinnosti používateľa) – ovládajte čas, počas ktorého môže byť prístroj nečinný pred odhlásením používateľov.

## Nastavenia IVD

Nastavenia IVD sa použijú, keď je prístroj v režime IVD.

- **Run Setup** (Nastavenie chodu) – vyberte režim chodu. Ďalšie informácie nájdete v časti [Konfigurácia režimu chodu na strane 37](#).
- **Output Location** (Umiestnenie výstupu) – vyberte umiestnenie servera pre výstup údajov. Viac informácií o výstupe údajov nájdete v časti [Výstup a ukladanie údajov na strane 38](#).

## Nastavenia RUO

Nastavenia RUO zahŕňajú nasledujúce možnosti:

- **Run Setup** (Nastavenie chodu) – vyberte režim chodu. Ďalšie informácie nájdete v časti [Konfigurácia režimu chodu na strane 37](#).
- **Default Workflow Type** (Predvolený typ pracovného postupu) – kontrolujte, či je pracovný postup NovaSeq Xp nastavený ako predvolený typ pracovného postupu. Pracovný postup NovaSeq Xp je dostupný iba v režime RUO.
- **Output Location** (Umiestnenie výstupu) – vyberte umiestnenie servera pre výstup údajov. Viac informácií o výstupe údajov nájdete v časti [Výstup a ukladanie údajov na strane 38](#).
- **BaseSpace Sequence Hub Proactive Support** (Sekvenčné centrum BaseSpace Sequence Hub Proaktívna podpora) – prepnite monitorovanie z proaktívnej podpory.

## Konfigurácia režimu chodu

Režim chodu sa vyberie pomocou prepínača na obrazovkách Sequencing (Sekvenovanie), Runs (Chod), a Applications (Aplikácie). Pred plánovaním alebo spustením chodu vyberte v hlavnej ponuke položku **Instrument Settings** (Nastavenia prístroja) na nastavenie režimu chodu.

### Správca chodu spoločnosti Illumina

Naplánujte si chod na Server systému DRAGEN.

1. Na obrazovke Instrument Settings (Nastavenia prístroja) prejdite na kartu RUO Settings (Nastavenia RUO) alebo IVD Settings (Nastavenia IVD) v závislosti od požadovaného režimu.
2. Vyberte možnosť DRAGEN Server (Server systému DRAGEN).
3. Vyberte možnosť **Save** (Uložiť).

### Režim manuálneho chodu

Vytvorte chod manuálnym zadáním informácií o chode do softvéru prístroja. Plánovanie manuálneho chodu je k dispozícii iba v režime RUO.

1. Na obrazovke Instrument Settings (Nastavenia prístroja) prejdite na kartu RUO Settings (Nastavenia RUO).

2. Vyberte možnosť nastavenia manuálneho chodu.
3. Zadať nastavenia indexu a vyberte možnosť **Save** (Uložiť).

## Výstup a ukladanie údajov

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené typy súborov a minimálne požiadavky na uchovávanie pre chod sekvenovania a sekundárnu analýzu. V tabuľke sú uvedené požiadavky na chod s dvomi prietokovými článkami všetkých typov.

Pri chodoch s jedným prietokovým článkom sú minimálne požiadavky na priestor polovičné ako tie uvedené v tabuľke. Alternatívne konfigurácie chodu majú rôzne požiadavky na uchovávanie.

| Typ súboru        | S2 300 cyklov (GB) | S4 300 cyklov (GB) |
|-------------------|--------------------|--------------------|
| CBCL              | 930                | 2 800              |
| Priečinok InterOp | 2,3                | 7,0                |
| FASTQ             | 1 125              | 3 387              |
| BAM               | 1 050              | 3 160              |
| gVCFa VCF         | 28                 | 84                 |

Miesta uchovávania na mape využívajú celú UNC cestu. Nepoužívajte písmená ani symbolické odkazy.

### Príklad použitia údajov

Nasledujúca tabuľka uvádza príklad budovania infraštruktúry, ktorá podporuje údaje generované pomocou Nástroj NovaSeq 6000Dx. V tabuľke sú uvedené možnosti uchovávania údajov pre analýzu sekvenovania celého genómu pomocou Sekvenčné centrum BaseSpace Sequence Hub.

Príklady predpokladajú, že spustenie 300 cyklov s dvoma prietokovými článkami S2 generuje 2 TB údajov pri miere používania 10 chodov za mesiac. Dátové body S4 sú extrapolované z predpokladov S2.

- Upravte čísla v tabuľke pre nižšiu mieru používania. Ak očakávate, že budete vykonávať opakovanú analýzu súborov údajov, úmerne zvýšte požiadavky na ich uchovávanie.
- Keďže skutočné uchovávanie údajov podlieha miestnym zásadám, pred vypočítaním potrieb uchovávania potvrdte podmienky.
- Veľkosti chodu sa líšia v závislosti od viacerých faktorov vrátane dĺžky a percenta priepustného filtra (pass filter, PF). Uvedené čísla slúžia ako pomôcka pre relatívny rozsah údajovej stopy.

| Typ súboru | Časové obdobie | Počet chodov                  | S2 300 cyklov (TB) | S4 300 cyklov (TB) |
|------------|----------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|
| BAM        | Mesačne        | 10 chodov/1 mesiac na systém* | 14                 | 42                 |

| Typ súboru | Časové obdobie | Počet chodov                 | S2 300 cyklov (TB) | S4 300 cyklov (TB) |
|------------|----------------|------------------------------|--------------------|--------------------|
| BAM        | Ročne          | 120 chodov/1 rok na systém   | 168                | 504                |
| VCF a gVCF | Mesačne        | 10 chodov/1 mesiac na systém | 0,3                | 0,9                |
| VCF a gVCF | Ročne          | 120 chodov/1 rok na systém   | 3,6                | 10,8               |

\* Nezahrnuje uchovávanie na zálohovanie a archiváciu údajov.

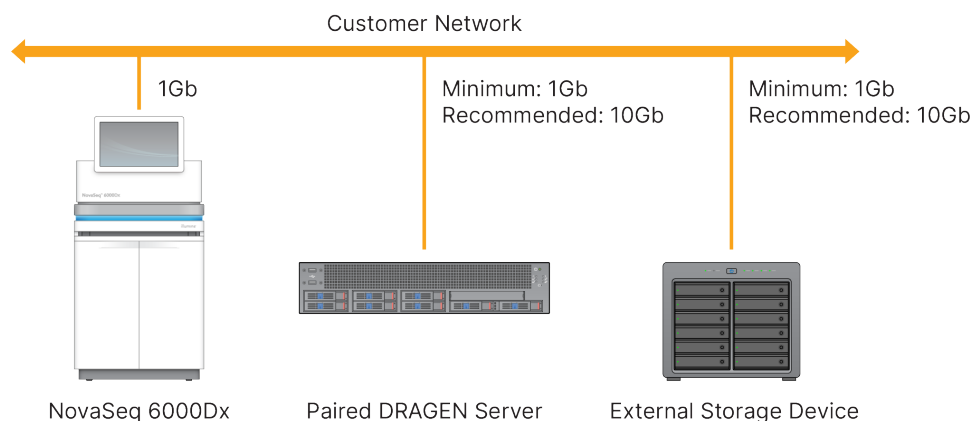
## Server systému DRAGEN Konfigurácia

Obrazovka About DRAGEN Server (O Server systéme DRAGEN) obsahuje informácie o Server systéme DRAGEN, vrátane údajov o serveri a informácií o licencií. V ponuke Settings (Nastavenia) vyberte About DRAGEN Server (O Server systéme DRAGEN) na prístroji alebo pomocou prehliadača.

## Server systému DRAGEN Požiadavky na sieť

Systém NovaSeq 6000Dx vyžaduje pripojenie k Server systému DRAGEN. Systémy Server systému DRAGEN a NovaSeq 6000Dx sú pripojené prostredníctvom miestnej siete pomocou nezávislej IP adresy pre každý z nich. Minimálne požadované sieťové pripojenie medzi systémami NovaSeq 6000Dx, Server systému DRAGEN a externým úložiskom je jeden Gb. Pre rýchlejší prenos údajov sa odporúča pripojenie 10 Gb pre Server systému DRAGEN a externé úložisko. Systém Správca chodu spoločnosti Illumina umožňuje sekvenovanie viacerých analýz na Server systéme DRAGEN.

Obrázok 12 NovaSeq 6000Dx-Server systému DRAGEN Sieťové pripojenie



Server vyžaduje, aby bol názov domény priradený do systému názvu domény používateľa (Domain name system, DNS). Odporúča sa, je to však voliteľné, priradiť certifikáty Transport Layer Security (TLS) k názvu domény servera, aby sa zabezpečilo šifrovanie údajov počas prenosu cez lokálnu sieť. Ak nie je možné poskytnúť certifikáty TLS, systém bude používať certifikáty, ktoré si sám vygeneroval.

## Spáročovanie s Server systémom DRAGEN

Zástupca Illumina pri úvodnom nastavení spáročuje systém Nástroj NovaSeq 6000Dx so systémom Server systémom DRAGEN. Ak sa server od prístroja odpojí, postupujte podľa nasledujúcich pokynov. Na dokončenie páročovania je potrebný používateľský účet správcu.

1. V ponuke Settings (Nastavenia) vyberte položku **Instrument Pairing** (Páročovanie prístroja). Otvorí sa okno Instrument Pairing (Páročovanie prístroja).
2. Zadaťte názov domény servera.
3. Potvrďte dôveryhodný certifikát servera a vyberte **Log In** (Prihlásiť sa).
4. Prihláste sa pomocou platného používateľského účtu správcu.
5. Na obrazovke Confirm and Pair (Potvrdiť a spáročovať) vyberte možnosť **Pair** (Spáročovať).

## Hlavná ponuka

Hlavná ponuka sa nachádza na ľavej strane používateľského rozhrania. Hlavná ponuka je vždy viditeľná s výnimkou zobrazenia na prístroji, keď prebieha nastavenie cyklu. Hlavná ponuka obsahuje ikony, ktoré poskytujú prístup k nasledujúcim obrazovkám:

- **Sequencing** (Sekvenovanie) – spustíte sekvenovanie alebo preplachovanie na obrazovke Sequencing (Sekvenovanie). Obrazovka Sequencing (Sekvenovanie) je viditeľná pre všetkých používateľov.
- **Runs** (Chody) – zobrazte plánované, aktívne a dokončené chody. Chody sú viditeľné pre všetkých používateľov.
- **Applications** (Aplikácie) – zobrazte nainštalované aplikácie a priradíte povolenia pre používateľské aplikácie. Aplikácie sú pre správcov viditeľné prostredníctvom prístroja a prehliadača.

## Obrazovka Runs (Chody)

### Plánované chody

Chody plánované na Server systémom DRAGEN sa zobrazia na karte Planned (Plánované) na obrazovke Runs (Chody). Ak chcete upraviť alebo odstrániť plánovaný chod, vyberte chod a potom vyberte možnosť Edit (Upraviť) alebo ikonu smetného koša. Plánované chody môžu existovať v jednom z nasledujúcich stavov:

- **Draft** (Návrh) – chod bol vytvorený, ale nie je dostupný na sekvenovanie.
- **Planned** (Plánované) – chod bol vytvorený a je dostupný na spustenie sekvenovania.
- **Needs Attention** (Vyžaduje pozornosť) – vyskytol sa problém s chodom, ktorý si vyžaduje zásah používateľa. Vyberte chod na úpravu alebo zamietnutie chyby. Stav sa zmení na Planned (Plánované).

- **Locked** (Zamknuté) – v prípade problému s prístrojom sa chod automaticky uzamkne. Ak chcete chod odomknúť, vyberte ho a potom vyberte možnosť **Unlock** (Odomknúť).

## Aktívne chody

Každý prebiehajúci chod, pri ktorom neboli ukončené všetky kroky sekvenovania a analýzy, sa zobrazí ako Active (Aktívny). Ak chcete zobraziť ďalšie údaje o stave alebo zrušiť analýzu, vyberte aktívny chod.

Chody s chybami, ktoré im bránili v ukončení sa tiež zobrazia na karte Active (Aktívne). Ak chcete zobraziť chybové hlásenia a pokračovať v analýze (ak je to možné), vyberte chod.

## Dokončené chody

Pri dokončených chodoch boli ukončené všetky kroky sekvenovania a analýzy. Ak chcete zobraziť údaje chodu alebo zopakovať analýzu, vyberte chod.

## Aplikácie

Obrazovka Applications (Aplikácie) umožňuje konfigurovať nastavenia pre nainštalované aplikácie a priradiť aplikácie používateľom. Presné polia zobrazené na obrazovke Configuration (Konfigurácia) sa líšia v závislosti od aplikácie, ale môžu obsahovať:

- **Názov aplikácie**
- **Verziu aplikácie**
- **Verziu DRAGEN**
- **Súpravy na prípravu knižnice** – vyberte predvolené súpravy na prípravu knižnice, ktoré budú použité s aplikáciou.
- **Súpravy adaptérov indexov** – vyberte predvolené súpravy adaptérov indexov, ktoré budú použité s aplikáciou.
- **Typ čítania** – vyberte predvolený typ čítania.
- **Dĺžka čítania** – vyberte predvolenú dĺžku čítania.
- **Referenčný genóm** – nahrajte a vyberte referenčný genóm, ktorý bude použitý s aplikáciou.
- **Formáty výstupných súborov** – vyberte preferované formáty výstupných súborov.
- **Zostavovateľ zoznamu cieľových oblastí** – nahrajte a vyberte jeden alebo viac súborov cieľových oblastí, ktoré budú použité s aplikáciou. V rámci každej aplikácie musí byť povolený aspoň jeden súbor.
- **Súbor systémového šumu** – nahrajte a vyberte jeden alebo viac súborov šumu, ktoré budú použité s aplikáciou. V rámci každej aplikácie musí byť povolený aspoň jeden súbor.

## Povolenia používateľa aplikácie

Používateľom môžete priradiť povolenia aplikácie v User Management (Správa používateľov) alebo výberom používateľov pri nastavovaní novej aplikácie.

## Sieť a bezpečnosť prístroja

Ďalšie informácie o bezpečnosti prístroja a sieťových pripojeniach nájdete v časti [Kontrola prístroja Illumina týkajúca sa počítačovej bezpečnosti a siete](#). Nasledujúce časti obsahujú bezpečnostné a sieťové informácie špecifické pre NovaSeq 6000Dx.

Illumina neinštaluje sieťové pripojenia ani pre ne neposkytuje technickú podporu. Skontrolujte činnosti údržby siete a potenciálne riziká ohrozenia kompatibility so systémom Nástroj NovaSeq 6000Dx.

### Sieťové pripojenia

Pri inštalácii a konfigurácii sieťového pripojenia použite tieto pokyny:

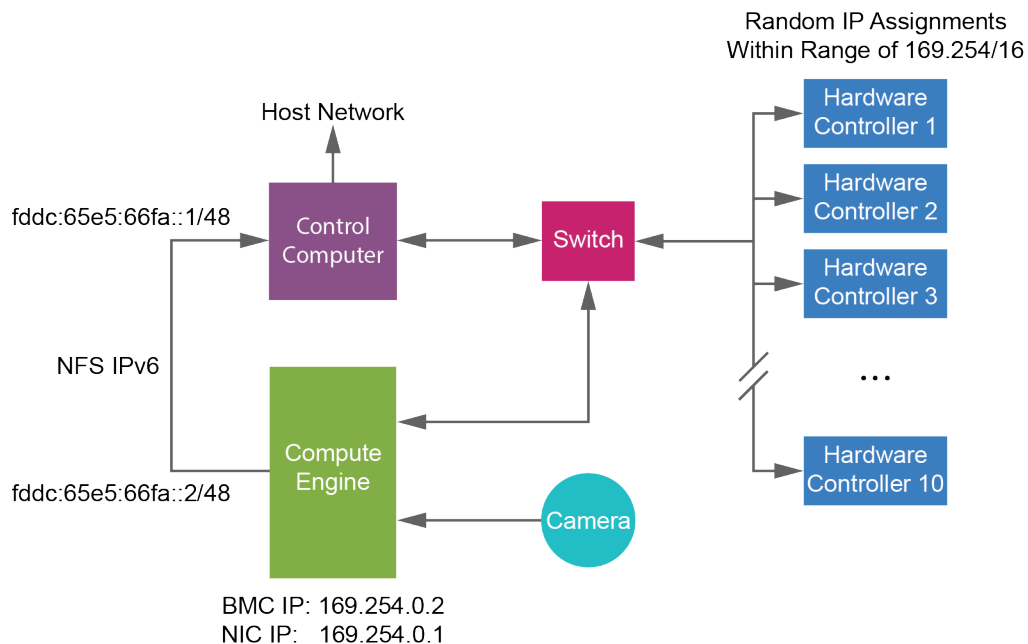
- Použijete vyhradené 1 gigabitové pripojenie medzi prístrojom a systémom správy údajov. Toto pripojenie môžete vytvoriť priamo alebo cez sieťový prepínač.
- Požadovaná šírka pásma na pripojenie je uvedená nižšie.
  - 200 Mb/s na prístroj na interné sieťové nahrávanie.
  - 200 Mb/s na prístroj na Sekvenčné centrum BaseSpace Sequence Hub sieťové nahrávanie.
  - 5 Mb/s/ na prístroj na nahranie prevádzkových údajov prístroja.
- Prepínače musia byť spravované.
- Sieťové zariadenia, ako sú napríklad prepínače, musia mať minimálnu kapacitu 1 gigabit za sekundu.
- Vypočítajte celkovú kapacitu pracovného zaťaženia na každom sieťovom prepínači. Na kapacitu môže mať vplyv počet pripojených prístrojov a pomocných zariadení, ako sú napríklad tlačiarne.
- Ak je to možné, izolujte prenosy sekvenovania od iných sieťových prenosov.
- Illumina odporúča použitie káblov CAT-6 (minimálne požiadavky sú CAT-5e). S prístrojom sa dodáva tieneny sieťový kábel s dĺžkou 3 metre, ktorý je určený na sieťové pripojenia.



## Pripojenia riadiaceho počítača

Aby systém fungoval správne, rezervujte si rozsahy IP 169.254/16 a IPv6 fddc:65e5:66fa::\*.

Obrázok 13 Obrázok siete



**POZNÁMKA** CE nie je viditeľné v hostiteľskej sieti.

## Interné pripojenia

Tabuľka 17 Interné pripojenia

| Pripojenie | Hodnota     | Účel   |
|------------|-------------|--|
| Doména     | localhost:* | Všetky porty na komunikáciu localhost-localhost, ktoré sú potrebné pri komunikácii medzi procesmi. |

| Pripojenie | Hodnota   | Účel                        |
|------------|---|-----------------------------|
| Port       | 5555  | Rozhranie ovládača hardvéru |
|            | 9030  | Analýza v reálnom čase      |
|            | 8080  | Operačný softvér NovaSeq    |
|            | 29644   | Universal Copy Service      |
|            | 22, 80, 111, 443, 623, 2049, 5900, 8889, 9980, fddc:65e5:66fa::1/48, fddc:65e5:66fa::2/48 | Prenos údajov               |
|            | 29000   | Orchestrátor prístroja      |

## Výstupné pripojenia

Informácie o výstupných pripojeniach zahŕňajú informácie o doméne a IP adrese na konfiguráciu prístupu k Sekvenčné centrum BaseSpace Sequence Hub doménam, Illumina proaktívne, aktualizácie softvéru a nahratie údajov o spustení a výkone.

Tabuľka 18 IP adresy a porty

| Komponent           | TCP                     | UDP           | IP   |
|---------------------|-------------------------|---------------|--|
| BMC                 | 22,80,443,623,5900,8889 | 623           | 169.254.0.2                                  |
| NFS                 | 111,2049                | 111,2049      | fddc:65e5:66fa::2/48<br>fddc:65e5:66fa::1/48 |
| CE                  | 22,9980                 | Nevzťahuje sa | 169.254.0.1                                  |
| Hardvérové ovládače | Nevzťahuje sa           | Nevzťahuje sa | 169.254.x.x/16                               |

## Antivírusový softvér

V rámci ochrany riadiaceho počítača pred vírusmi môžete používať antivírusový softvér podľa vášho výberu.

Strate údajov alebo prerušeniam prevádzky môžete predísť nasledujúcou konfiguráciou antivírusového softvéru:

- Nastavte manuálne kontroly. Nepovoľte automatické kontroly.
- Manuálne kontroly vykonávajte iba vtedy, keď sa prístroj nepoužíva.

- Aktualizácie nastavte tak, aby sa sťahovali bez povolenia používateľa, no aby sa *nenainštalovali*.
  - Antivírusový softvér inštalujte iba vtedy, ak sa prístroj nepoužíva a môžete ho reštartovať.
  - Nedovoľte, aby sa počítač po inštalácii automaticky reštartoval.
- Z ochrany súborového systému v reálnom čase vylúčte adresár aplikácií a údajové jednotky.

# Protokol

Táto časť obsahuje podrobné pokyny na prípravu spotrebného materiálu a nastavenie chodu sekvenovania. Pred spustením chodu sekvenovania si prečítajte všetky informácie v časti [Bezpečnosť a dodržiavanie predpisov na strane 7](#).

## Vytvoriť chod sekvenovania

Na vytvorenie chodu pomocou Správca chodu spoločnosti Illumina režimu IVD alebo RUO postupujte podľa nasledujúcich krokov. Prípadne vyberte možnosť **Import Run** (Importovať chod) na karte Planned (Plánované chody) na stránke Runs (Chody) a importujte vzorový hárok. Nové chody vytvorte buď v prístroji, alebo prístupom k Správca chodu spoločnosti Illumina pomocou prehliadača v sieťovom počítači.

**POZNÁMKA** Presné informácie požadované každou analytickou aplikáciou sa líšia, ale proces vytvorenia chodu zahŕňa nasledujúce kroky.

1. Na karte Planned (Plánované) na obrazovke Runs (Chody) vyberte možnosť **Create Run** (Vytvoriť chod).
2. Vyberte aplikáciu a potom kliknite na **Next** (Ďalej).
3. Prejdite cez obrazovky nastavení. V závislosti od vašej aplikácie môžu zobrazené obrazovky obsahovať:
  - **Run Settings** (Nastavenia chodu) – zadajte parametre chodu.
  - **Sample Data** (Údaje o vzorke) – zadajte údaje o vzorke manuálne alebo importovaním súboru CSV obsahujúceho informácie o vzorke. Názvy vzoriek musia byť jedinečné.
  - **Analysis settings** (Nastavenia analýzy) – zadajte nastavenia pre analýzu.
4. Na obrazovke Review (Kontrola) skontrolujte informácie o chode a vyberte možnosť **Save** (Uložiť). Chod bude pridaný do hornej časti zoznamu chodov na karte Planned (Plánované).

## Príprava spotrebného materiálu

Rozmrazte SBS a klastrové kazety

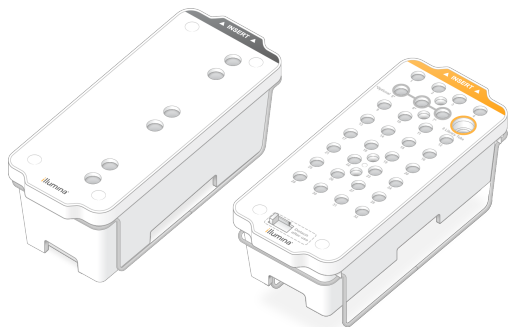


### UPOZORNENIE

Použitie horúcej vody na rozmrazovanie reagensov môže spôsobiť zníženú kvalitu údajov alebo zlyhanie chodu.

1. Ak prebieha sekvenovanie, po dokončení rozmrazovania skontrolujte, či sú dostupné obe strany nástroja.
2. Vyberte SBS a klastrové kazety z miesta uskladnenia s teplotou od  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
3. Každú kazetu vložte do drôteného stojana na rozmrazovanie. Stojany sa dodávajú s prístrojom a zabraňujú prevráteniu vo vodnom kúpeli.

Obrázok 14 Kazety v drôtených stojanoch na rozmrazovanie



4. Na určenie trvania rozmrazovania použite nasledujúcu tabuľku. SBS a klastrové kazety rozmrazujte vo vodnom kúpeli s izbovou teplotou ( $19\text{ }^{\circ}\text{C}$  až  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) podľa nasledujúcich pokynov. Ponorte kazety približne do polovice.

| Kazeta              | Trvanie rozmrazovania |
|---------------------|-----------------------|
| Kazeta S2 SBS       | 4 hodiny              |
| Klastrová kazeta S2 | Do 2 hodín            |
| Kazeta S4 SBS       | 4 hodiny              |
| Klastrová kazeta S4 | Do 4 hodín            |



#### UPOZORNENIE

Ak sa sekvenovanie nezačne do štyroch hodín od rozmrazenia kaziet s reagensiami, môže to mať za následok zníženú kvalitu údajov.

5. Podstavce kaziet dôkladne osušte papierovými utierkami. Vysušte aj priestor medzi jamkami, aby sa odstránila všetka voda.
6. Skontrolujte, či vo fóliových tesneniach nie je voda. Ak je v nich voda, osušte ich handričkou, ktorá nepúšťa vlákna.
7. Skontrolujte spodnú časť každej kazety a uistite sa, že v zásobníkoch nie je ľad, čo znamená, že reagensie sú rozmrazené.
8. Každú kazetu 10-krát prevráťte, aby ste reagensie zmiešali.



## UPOZORNENIE

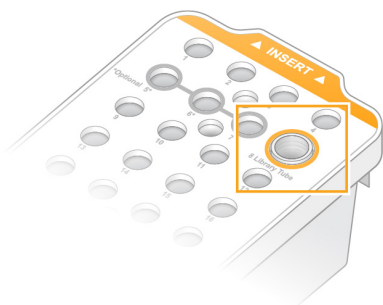
Ak kazety nepremiešate, môže to mať za následok zníženú kvalitu údajov.

9. jemne poklepte spodnou časťou každej kazety o stôl, čím sa zníži množstvo vzduchových bubliniek.

## Vloženie skúmavky knižnice

1. Bez narušenia spodnej časti skúmavky knižnice vložte neuzavretú skúmavku obsahujúcu denaturovanú a zriedenú skupinu knižníc do pozície **Library Tube** (Skúmavka knižnice) (č. 8) klastrovej kazety.
2. Vložte skúmavku knižnice do pozície č. 8 klastrovej kazety.

Obrázok 15 Skúmavka knižnice bez uzáveru vložená do pozície č. 8



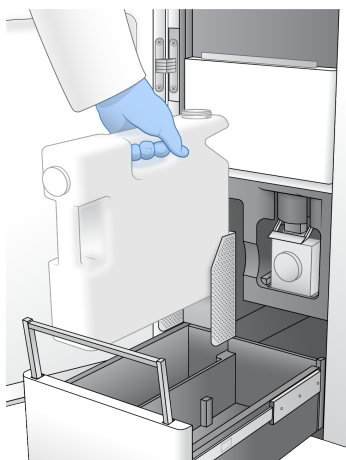
## Prázdne použité fľaše s reagensiami

Na vyprázdnenie fliaš s použitými reagensiami sa pri *každom* chode sekvenovania riadte nasledujúcimi pokynmi. Ak je váš systém nakonfigurovaný tak, aby smeroval použité reagensie externe, použité reagensie sa budú zhromažďovať v malej fľaši a pred každým cyklom sekvenovania ju musíte vyprázdniť. Veľká fľaša musí byť na svojom mieste.

1. Vyberte a vyprázdňte malú fľašu s použitými reagensiami podľa pokynov.
  - a. Zdvihnite páku a vyberte malú fľašu s použitými reagensiami z výklenku. Fľašu uchopte z oboch strán.
  - b. Odstráňte závitový uzáver z držiaka uzáveru na prednej strane fľaše.
  - c. Utesnite otvor fľaše uzáverom, aby ste zabránili úniku.
  - d. Obsah uchovávajte oddelene od obsahu druhej fľaše a zlikvidujte ho v súlade s normami platnými vo vašom regióne.
  - e. Fľašu bez uzáveru vráťte do výklenku a potom páku potiahnite dolu. Uzáver skladujte na držiaku uzáveru.
2. Vyberte a vyprázdňte veľkú fľašu s použitými reagensiami podľa pokynov.

- a. Pomocou hornej rukoväte vyberte veľkú fľašu s použitými reagentami z ľavej strany zásuvky pufra.
- b. Odstráňte závitový uzáver z držiaku uzáveru na prednej strane fľaše.
- c. Utesnite otvor fľaše uzáverom, aby ste zabránili úniku.
- d. Obsah zlikvidujte v súlade s normami platnými vo vašom regióne. Pri vyprázdňovaní uchopte obe rukoväte.
- e. Fľašu s uzáverom vráťte do zásuvky pufra. Uzáver skladujte na držiaku uzáveru.

Obrázok 16 Vrátenie prázdnej fľaše



3. Natiahnite si nový pár rukavíc bez prášku.



#### UPOZORNENIE

Po manipulácii s fľašou s použitými reagentami vždy použite nový pár rukavíc.

4. Zatvorte zásuvku pufra a potom zatvorte dvierka priehradky na tekutiny.



#### UPOZORNENIE

Ak použité fľaše s reagentami nevyprázdnete, môže to mať za následok ukončenie chodu a pretečenie, čo vedie k poškodeniu prístroja a predstavuje bezpečnostné riziko.

### Príprava prietokového článku

1. Vyberte nové zabalené balenie prietokového článku z miesta, kde sa uchováva pri teplote 2 °C až 8 °C.
2. Utesnené balenie prietokového článku odložte na 10–15 minút pri teplote okolia (19 °C až 25 °C). Prietokový článok použite do 12 hodín od jeho vybalenia z obalu.

## Vloženie spotrebného materiálu

Pri spustení nastavenia cyklu a vložení spotrebného materiálu postupujte podľa nasledujúcich pokynov.

1. V hlavnej ponuke vyberte **Sequence** (Sekvencia), potom vyberte cyklus jedného alebo dvoch prietokových článkov nasledujúcim spôsobom.

- **A+B** – nastavte cyklus s dvomi prietokovými článkami.
- **A** – nastavte cyklus s jedným prietokovým článkom na strane A.
- **B** – nastavte cyklus s jedným prietokovým článkom na strane B.

System spustí nastavenie cyklu, počnúc vložení prietokového článku.

2. Stlačením tlačidla **OK** potvrdíte varovanie a otvoríte dverka prietokového článku.



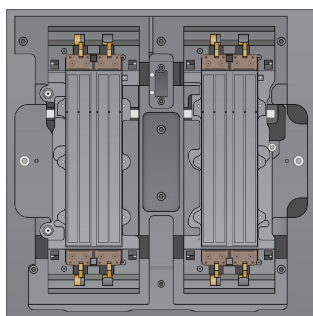
### UPOZORNENIE

Počas cyklu sekvenovania udržiavajte povrch čistý a o prístroj sa neopierajte. Tlak na dverka prietokového článku môže spôsobiť ich otvorenie, čo spôsobí zastavenie cyklu. Zastavené cykly nie je možné obnoviť.

## Vloženie prietokového článku

1. Vyberte prietokový článok z predchádzajúceho chodu, ak je prítomný.
2. Ak sú na plošine prietokového článku viditeľné častice, utierkou namočenou v alkohole očistite celú plošinu vrátane fluidného rozhrania a skleneného povrchu cieľa optického zarovnaní. Osušte handričkou, ktorá nepúšťa vlákna.

Obrázok 17 Plošina prietokového článku

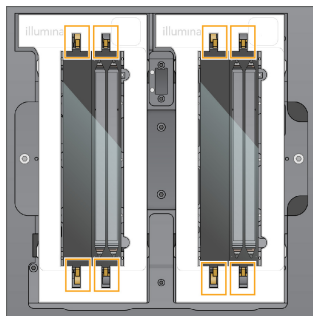


3. Vytiahnite prietokový článok z obalu podľa pokynov.
  - a. Nasad'te si nový pár rukavíc bez púdru, aby ste predišli kontaminácii skleneného povrchu prietokového článku.
  - b. Balenie položte na rovný povrch a odlepte fóliu z rohovej plôšky.
  - c. Odstráňte priehľadnú plastovú schránku zakrývajúcu prietokový článok.
  - d. Vytiahnite prietokový článok z obalu. Uchopte prietokový článok z oboch strán, aby ste sa nedotkli skla alebo spodného tesnenia.



- e. Ak sú na niektorom zo sklenených povrchov viditeľné častice, vyčistite tento povrch handričkou napustenou alkoholom, ktorá nepúšťa vlákna, a vysušte ju pomocou laboratórneho obrúska, ktorý nepúšťa vlákna.
  - f. Obal primerane zlikvidujte.
4. Prietokový článok zarovnajte nad štyri vyvýšené svorky a umiestnite ho na plošinu.

Obrázok 18 Vložené prietokové články zarovnané nad svorkami



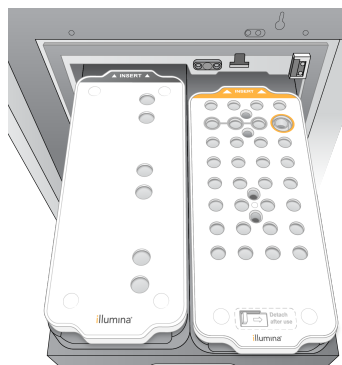
5. Vyberte **Close Flow Cell Door** (Zatvoriť dverka prietokového článku).  
Dverka prietokového článku sa automaticky zatvoria, skontrolujú sa snímače a RFID a na obrazovke sa zobrazí ID prietokového článku.

## Vloženie SBS a klastrových kaziet

1. Otvorte dverka priehradky na kvapalinu a potom otvorte dverka chladiča s reagentami.
2. Ak sa v prístroji nachádzajú použité SBS a klastrové kazety z predchádzajúceho chodu, vyberte ich. Použité kazety majú prepichnuté fóliové tesnenia.
3. Nepoužitý obsah zlikvidujte v súlade s príslušnými predpismi.  
Informácie o bezpečnej likvidácii klastrovej kazety pozície č. 30 nájdete v časti [Odpojenie pozície č. 30 na strane 57](#).

4. Pripravené kazety vložte do zásuvky chladiča s reagensiami podľa pokynov, aby štítky na vloženie smerovali k zadnej strane prístroja.
  - Umiestnite SBS kazetu (sivý štítok) do ľavej polohy.
  - Umiestnite klastrovú kazetu (oranžový štítok) obsahujúcu neuzatvorenú skúmavku knižnice do správnej polohy.

Obrázok 19 Vložené kazety s reagensiami

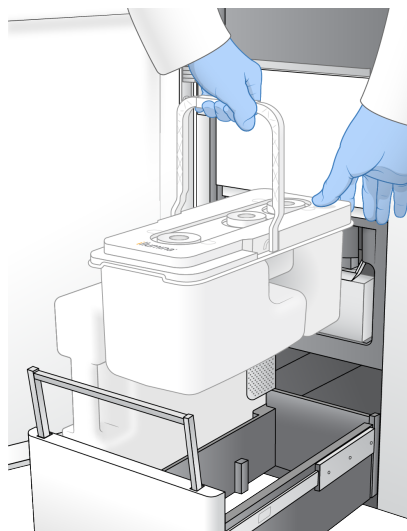


5. Zásuvku zasunúť do chladiča a potom zatvorte dvierka chladiča s reagensiami. Skontrolujú sa snímače a RFID. Na obrazovke sa zobrazia identifikátory skúmavky knižnice a dvoch kaziet.

## Vloženie kazety s pufrom

1. Potiahnite kovovú rukoväť a otvorte zásuvku na pufer.
2. Vyberte použitú kazetu s pufrom z pravej strany zásuvky na pufer. Použitá kazeta s pufrom má prepichnuté fóliové tesnenia.
3. Do zásuvky na pufer vložte novú kazetu s pufrom tak, aby Illumina štítok smeroval k prednej časti zásuvky. Zarovnajte kazetu so zdvihnutými vodiacími lištami na spodku a bokoch zásuvky. Pri správnom vložení je kazeta s pufrom umiestnená rovnomerne a zásuvku je možné bez problémov zatvoriť.

Obrázok 20 Vloženie kazety s pufrom



4. Ak boli vyprázdnené obe použité fľaše s reagensmi, začiarknite políčko, ktoré potvrdzuje, že obe použité fľaše s reagensmi sú prázdne.

**POZNÁMKA** Ak použité fľaše s reagensmi nevyprázdnete, môže to mať za následok ukončenie chodu a pretečenie, čo vedie k poškodeniu prístroja a predstavuje bezpečnostné riziko.

5. Po pridaní spotrebného materiálu pokračujte výberom možnosti **Run Selection** (Výber chodu).

## Výber a spustenie chodu

Prístroj naskenuje ID skúmavky knižnice a vyhľadá zodpovedajúci plánovaný chod.

1. Ak systém pre každú používanú stranu objaví plánovaný chod zodpovedajúci ID skúmavky knižnice, výber chodu sa preskočí. Pokračujte výberom možnosti **Review** (Skontrolovať).
2. Ak neexistuje zhoda pre jednu alebo druhú stranu, vyberte možnosť **Run Selection** (Výber cyklu), potom vyberte jeden alebo viac plánovaných chodov.  
Na oboch stranách nie je možné vybrať rovnaký plánovaný chod.
3. Ak je zvolených jeden alebo viac chodov, vyberte položku **Pre-Run Checks** (Kontroly pred spustením).
4. Počkajte približne 5 minút, kým sa kontrola pred spustením chodu dokončí.  
Chod sa spustí automaticky po úspešnom dokončení kontrol.

**POZNÁMKA** Aby ste predišli preplneniu pevného disku, po spustení chodu nekopírujte žiadne údaje do C:\.

## Chyby kontroly pred spustením chodu

Ďalšie informácie o chybách kontroly pred spustením chodu nájdete v časti [Riešenie problémov na strane 73](#).

1. Ak budú kontroly pred spustením chodu neúspešné v dôsledku chyby snímača, napríklad ak nie je zistený prietokový článok, pracovný postup musíte ukončiť a znova spustiť.
2. Pri iných neúspešných kontrolách pred spustením chodu vyberte možnosť **Retry** (Skúsiť znova), aby ste znovu spustili neúspešnú kontrolu alebo **Retry All** (Skúsiť znova všetko), aby ste znovu spustili všetky kontroly.  
Chyby je potrebné pred spustením chodu vyriešiť.
3. Ak chcete zobrazit údaje o chybe, vyberte ikonu **Error** (Chyba).
4. Ak zlyhá kontrola zarovnania, chybu vyriešte podľa pokynov.
  - a. Vyberte možnosť **Reload** (Znovu načítať) a potom vyberte možnosť **OK**, vďaka čomu sa vrátite na obrazovku Load (Načítať).
  - b. Odstráňte všetky položky z hornej časti prístroja a potom zvolte možnosť **OK**. Dvierka prietokového článku sa otvoria.
  - c. Znova načítajte prietokový článok a potom vyberte možnosť **Run Setup** (Nastavenie chodu).
  - d. Prejdite každou obrazovkou na opätovné načítanie každého RFID, aby ste sa vrátili na obrazovku Pre-Run Checks (Kontroly pred spustením chodu).
  - e. Zopakujte kontrolu.

## Monitorovanie priebehu chodu






Počas prebiehajúceho chodu sa na obrazovke Sequencing (Sekvenovanie) zobrazia nasledujúce údaje. Obrazovka Sequencing (Sekvenovanie) je prístupná prostredníctvom hlavnej ponuky.

- **Stav jednotlivých krokov chodu**
- **Time to completion** (Čas do ukončenia) – dátum a čas ukončenia chodu (rrrr-mm-dd hh:mm).
- **Run progress** (Priebeh cyklu) – aktuálny krok chodu. Veľkosť indikátora priebehu nie je úmerná rýchlosti chodu každého kroku.
- **Q-scores** (Q-skóre) – zobrazuje rozdelenie kvalitatívneho skóre (Q-skóre).
- **Intensity** (Intenzita) – zobrazuje hodnotu intenzity klastrov 90. percentilu každej dlaždice. Farby grafu označujú červené a zelené kanály.
- **Clusters passing filter (%)** (Klastre prechádzajúce filtrom [%]) – zobrazuje percento klastrov prechádzajúcich filtrom.
- **Projected Total Yield (GB)** (Predpokladaná celková výťažnosť [GB]) – predpokladaná výťažnosť v rámci chodu prietokového článku. Ak sú zvolené metriky pre jednotlivé pruhy (H), zobrazené čísla označujú aktuálnu výťažnosť jedného pruhu a aktualizujú sa pri každom cykle počas celého chodu.
- **Q30** – percento primárnej analýzy báz každého chodu s Q-skóre  $\geq 30$ .

## Ikony stavu

Ikona stavu na NVOS rozhraní označuje stav chodu. Číslo na ikone označuje počet podmienok pre daný stav.

Keď sa zmení stav chodu, ikona začne blikať. Po stlačení ikony sa zobrazí popis stavu. Výberom možnosti **Acknowledge** (Potvrdiť) vymažete hlásenie a následným výberom možnosti **Close** (Zatvoriť) zatvoríte dialógové okno.

| Ikona stavu   | Názov stavu     | Popis   |
|---|-----------------|---|
|    | Stav v poriadku | Systém funguje normálne.  |
|    | Spracovanie     | Systém vykonáva spracovanie.  |
|    | Varovanie       | Zobrazilo sa varovanie, ktoré si vyžaduje pozornosť. Pri varovaniach sa chod nezastaví ani sa pred spracovaním nevyžaduje žiadna akcia. |
|   | Chyba           | Vyskytla sa chyba. Chyby je potrebné vyriešiť pred pokračovaním chodu.  |
|  | Informácie      | K dispozícii je nekritické hlásenie.  |

## Spustenie metrick

Softvér zobrazuje metriky vygenerované počas chodu. Metriky sa zobrazujú v podobe grafov, diagramov a tabuliek založených na údajoch vygenerovaných softvérom RTA3 a zapísaných do súborov InterOp.

Klastrovanie trvá približne 2 hodiny, potom sa 1. cyklom začína sekvenovanie. Metriky sa v priebehu sekvenovania aktualizujú. Klastre, ktoré prechádzajú filtrom, výťažnosť a kvalitatívne skóre sú dostupné po 26. cykle. Pred 26. cyklom nebudú automaticky vyplnené žiadne hodnoty, ktoré budú označené ako nerelevantné.

## Striedavý štart chodov

Chod môžete nastaviť a spustiť na nečinnnej strane prístroja počas chodu na druhej strane. Toto nastavenie sa označuje ako striedavý štart. Striedavé chody sú nastavené na konkrétny čas počas chodu, ako to indikujú nasledujúce stavy časovača odpočítavania spustenia.

- **Run Start: Available** (Spustenie chodu: Dostupný) – striedavý štart je dostupný. Dátum a čas ukazujú, kedy bude striedavý štart nedostupný. Ak chcete spustiť nový striedavý chod po dokončení aktuálneho cyklu, vyberte **Sequence** (Sekvenovať).
- **Run Start: Unavailable** (Spustenie chodu: Nedostupný) – striedavý štart je nedostupný. Zobrazí sa dátum a čas, kedy bude striedavý štart dostupný na druhej strane prístroja.
- **Waiting...** (Čaká sa...) – ak sa pokúsite o nový chod, keď nie je k dispozícii striedavý štart, stav sa zmení na Waiting (Čaká sa), a dátum a čas budú zobrazovať približný čas, kedy bude prístroj pripravený na nový chod. Keď je dostupný striedavý štart, prístroj bude pokračovať v nastavovaní.

Keď nastavíte nový chod, softvér podľa potreby automaticky pozastaví a obnoví priebeh na susednom prietokovom článku. Systém je po prerušení v bezpečnom stave.

## Postup

1. Na domovskej obrazovke vyberte možnosť **Sequence** (Sekvenovať) a potom možnosť **A** alebo **B**. Zvolená strana musí byť aktuálne nečinná strana.
2. Počkajte, kým sa chod na susednom prietokovom článku nepozastaví. Ak chcete zrušiť nový chod a zabrániť pozastaveniu, vyberte možnosť **Cancel** (Zrušiť). Ak susedný chod pracuje na tvorbe klastrov, resyntéze s párovými koncami, zobrazovaní alebo preplachovaní, softvér pred pozastavením dokončí aktuálny krok.
3. Keď je susedný chod pozastavený a otvoria sa dvierka prietokového článku, nastavte nový chod. Po spustení nového chodu sa automaticky obnoví pozastavený chod a potom sa začne nový chod.

## Po sekvenovaní

V nasledujúcich častiach sú uvedené pokyny týkajúce sa krokov uskutočnených po dokončení sekvenovania.

### Automatické prepláchnutie po ukončení chodu

Po dokončení sekvenovania softvér spustí automatické prepláchnutie po ukončení chodu, ktoré trvá približne 80 minút. Systém načerpá 0,24 % chlórnanu sodného (NaOCl) z pozície č. 17 a nariadi ho na 0,12 %. 0,12 % NaOCl sa prečerpá do pozície s reagensiami ExAmp a pozície knižnice, cez prietokový článok a potom do použitých fliaš s reagensiami. Pri preplachovaní sa zo systému vymyje šablóna, aby sa zabránilo krížovej kontaminácii.

Po dokončení prepláchnutia sa systém prepne do bezpečného stavu a aktivuje sa tlačidlo Home (Domov). Spotrebný materiál ponechajte na mieste až do ďalšieho cyklu. Po prepláchnutí zostanú nasávacie trubičky v SBS a klastrových kazetách, aby sa zabránilo vniknutiu vzduchu do systému. Nasávacie trubičky v kazete s pufrom sa zdvihnú, takže použité fľaše s reagensiami je možné vyprázdniť. Čistiaci pufer sa potom prečerpá cez všetky vedenia na odstránenie NaOCl a reagensii zo systému.

**POZNÁMKA** Ak sa počas automatického prepláchnutia po ukončení chodu vyskytne chyba a ak je neúplné, bude potrebné vykonať údržbové čistenie.

## Odpojenie pozície č. 30

Zásobník v pozícii č. 30 klastrovej kazety obsahuje formamid. Musí sa vybrať z použitej klastrovej kazety a samostatne zlikvidovať.



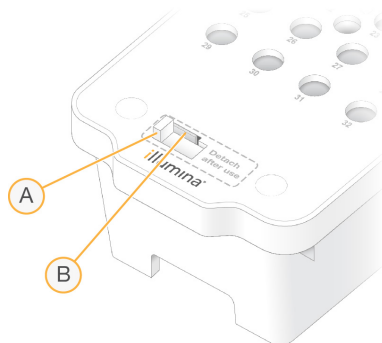
### UPOZORNENIE

**Táto súprava reagentov obsahuje potenciálne nebezpečné chemikálie. V dôsledku vdýchnutia, požitia, kontaktu s pokožkou a kontaktu s očami môže dôjsť k zraneniam. Noste ochranné prostriedky vrátane ochrany očí, rukavíc a laboratórneho plášt'a, ktoré sú vhodné pre toto nebezpečenstvo vystavenia. S použitými reagensiami manipulujte ako s chemickým odpadom a likvidujte ich v súlade s platnými regionálnymi, národnými a miestnymi zákonmi a predpismi. Ďalšie informácie o ochrane životného prostredia, zdravia a bezpečnosti nájdete na karte bezpečnostných údajov na stránke [support.illumina.com/sds.html](http://support.illumina.com/sds.html).**

1. Rukami v rukaviciach zatlačte bielu plastovú plôšku s označením **Detach after use** (Odpojiť po použití) smerom doprava.
2. Položte ruku alebo pevný povrch pod zásobník a zatlačte priehľadnú plastovú plôšku smerom k Illuminaštitku, aby ste uvoľnili zásobník spod klastrovej kazety.

**POZNÁMKA** Pri skladovaní klastrovej kazety nepokladajte na seba. Pokladanie na seba môže spôsobiť náhodné odpojenie zásobníka.

Obrázok 21 Vymeniteľná pozícia č. 30



- A. Biela plastová plôška na odpojenie
- B. Priehľadná plastová plôška na uvoľnenie

3. Zásobník zlikvidujte v súlade s platnými normami.



# Výsledky sekvenovania

Počas sekvenovania sa údaje automaticky prenesú z Nástroj NovaSeq 6000Dx do Server systému DRAGEN. Po dokončení primárnej analýzy a dokončení prenosu údajov môže sekundárna analýza v systéme Server systému DRAGEN začať automaticky použitím možností analýzy definovaných aplikáciou, ktorú zvolíte v Správca chodu spoločnosti Illumina. Vytvorené výsledky závisia od možností zvolených počas nastavenia chodu. Ak chcete zobrazíť výsledky z chodu, vyberte požadovaný názov chodu na karte Completed (Dokončené) na obrazovke Runs (Chody). Výstupné súbory môžete nájsť aj na stránke uvedenej na obrazovke Instrument Settings (Nastavenia prístroja).

## Analýza v reálnom čase

Nástroj NovaSeq 6000Dx spustí RTA3, implementáciu softvéru Analýza v reálnom čase, v nástroji Compute Engine (CE). RTA3 extrahuje intenzity z obrázkov získaných z fotoaparátu, vykoná primárnu analýzu báz, priradí kvalitatívne skóre primárnym analýzám báz, zarovná sa k PhiX a bude hlásiť údaje v súboroch InterOp.

Na optimalizáciu času spracovania RTA3 uloží informácie do pamäte. Ak je RTA3 ukončené, spracovanie sa neobnoví a všetky údaje spracúvané v pamäti sa stratia.

### Vstupy RTA3

RTA3 vyžaduje obrázky dlaždíc obsiahnuté v lokálnej systémovej pamäti na spracovanie. RTA3 prijme informácie o chode a príkazy z NVOS.

### Výstupy RTA3

Snímky z každého farebného kanála sa do pamäte presúvajú RTA3 ako dlaždice. Z týchto snímok sa v aplikácii RTA3 vytvorí výstup v podobe skupiny súborov primárnej analýzy báz s posúdením kvality a súborov filtrov. Všetky ostatné výstupy podporujú výstupné súbory.

| Typ súboru                   | Popis   |
|------------------------------|---|
| Súbory primárnej analýzy báz | Každá dlaždica, ktorá sa analyzuje, je zahrnutá v súbore zlúčenej primárnej analýzy báz (*.cbcl). Dlaždice z rovnakého pruhu a povrchu sú zoskupené do jedného súboru CBCL pre každý pruh a povrch. |
| Súbory filtrov               | Každá dlaždica vytvorí súbor filtra (*.filter), ktorý špecifikuje, či klaster prechádza filtermi.   |

RTA3 poskytuje metriky kvality cyklu v reálnom čase uložené ako súbory InterOp, čo sú binárne výstupy obsahujúce metriky dlaždíc, cyklov a úrovne načítania.

## Riešenie chýb

RTA3 vytvorí súbory denníka a zapíše ich do priečinka Logs (Záznamy). Chyby sa zaznamenajú do textového súboru vo formáte \*.log.

Nasledujúce súbory denníkov sa prenesú do konečného výstupného miesta na konci spracovania:

- `info_00000.log` zhrnie dôležité udalosti chodu.
- `error_00000.log` uvádza zoznam chýb, ku ktorým došlo počas chodu.
- `warning_00000.log` uvádza zoznam varovaní, ku ktorým došlo počas chodu.

## Dlaždice prietokového článku

Dlaždice sú malé zobrazovacie plochy na prietokovom článku. Fotoaparát zhotoví jednu snímku každého riadka, ktorú softvér rozdelí na dlaždice na RTA3 spracovanie. Celkový počet dlaždíc závisí od toho, koľko pruhov, riadkov a povrchov sa zobrazuje na prietokovom článku.

- Prietokové články S2 majú celkovo 1 408 dlaždíc.
- Prietokové články S4 majú celkovo 3 744 dlaždíc.

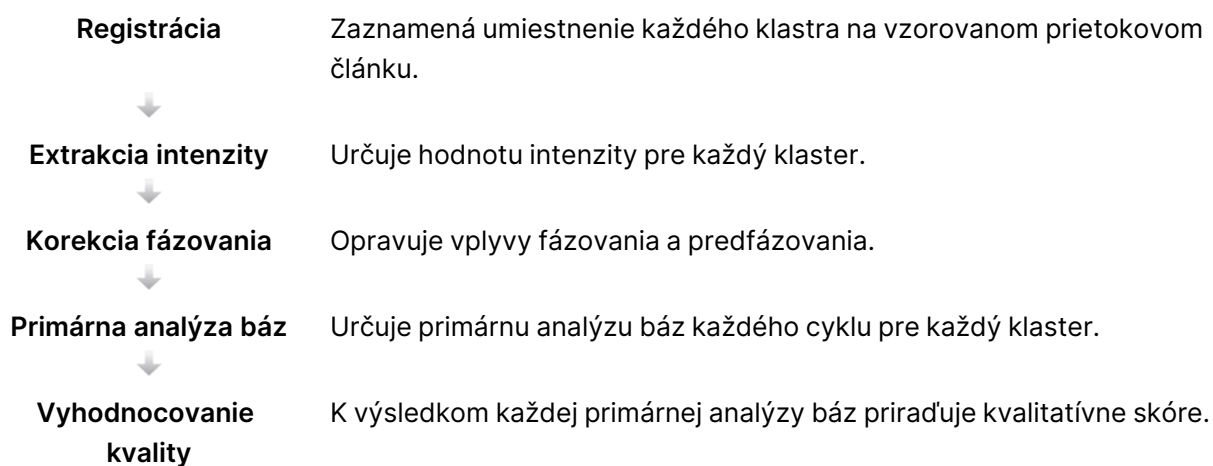
| Komponent prietokového článku        | S2    | S4    | Popis  |
|--------------------------------------|-------|-------|--|
| Pruhy                                | 2     | 4     | Pruh je fyzický kanál so vstupnými a výstupnými portmi.  |
| Plochy                               | 2     | 2     | Prietokové články S2 a S4 sú zobrazované na dvoch povrchoch: hornom a dolnom. Najprv sa zobrazí horný povrch dlaždice. |
| Počet riadkov na pruh                | 4     | 6     | Riadok je stĺpec v pruhu prietokového článku, ktorý fotoaparát zaznamená ako jeden nasnímaný obrázok.                  |
| Dlaždice v každom riadku             | 88    | 78    | Dlaždica je časť riadka, ktorá znázorňuje zobrazenú oblasť na prietokovom článku.                                      |
| Celkový počet vygenerovaných dlaždíc | 1 408 | 3 744 | Pruhy × povrchy × riadky × dlaždice na riadok sa rovnajú celkovému počtu dlaždíc.                                      |

Názov dlaždice je päťciferné číslo, ktoré predstavuje pozíciu dlaždice na prietokovom článku. Napríklad názov dlaždice 1\_1205 označuje pruh 1, horný povrch, riadok 2, dlaždicu 5.

- Prvá číslica označuje číslo pruhu:
  - 1 alebo 2 pre prietokový článok S2.
  - 1, 2, 3 alebo 4 pre prietokový článok S4.
- Druhá číslica predstavuje povrch: 1 pre hornú alebo 2 pre spodnú časť.

- Tretia číslica predstavuje číslo riadka:
  - 1, 2, 3 alebo 4 pre prietokový článok S2.
  - 1, 2, 3, 4, 5 alebo 6 pre prietokový článok S4.
- Posledné dve číslice predstavujú číslo dlaždice. Číslovanie začína číslom 01 na výstupe prietokového článku do 88 alebo 78 na vstupnom konci.
  - 01 až 88 pre prietokový článok S2.
  - 01 až 78 pre prietokový článok S4.

## Pracovný postup analýzy v reálnom čase



### Registrácia

Registráciou sa zarovná obraz s otočeným štvorcovým poľom nanojamôk na vzorovanom prietokovom článku. Vzhľadom na usporiadané rozloženie nanojamiek sú súradnice X a Y pre každý klaster v dlaždici vopred určené. Pozície klastra sa zapíšu do súboru umiestnenia klastra (s.locs) pre každý cyklus.

Ak zlyhá zápis akejkoľvek snímky v cykle, v tomto cykle sa nevytvoria žiadne primárne analýzy báz pre túto dlaždicu.

### Extrakcia intenzity

Po registrácii sa pri extrakcii intenzity vypočíta hodnota intenzity pre každú nanojamku na danom obrázku. Ak bola registrácia neúspešná, nie je možné extrahovať intenzitu danej dlaždice.

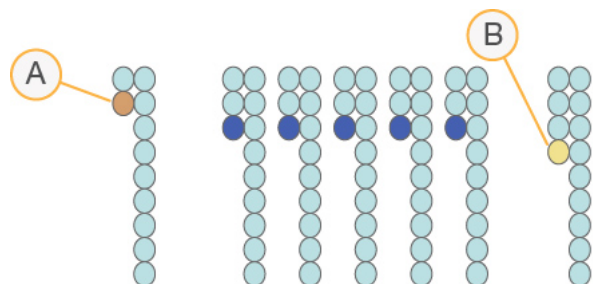
### Korekcia fázovania

Počas reakcie sekvenovania sa každé vlákno DNA v klastrí predĺži pri každom cykle o jednu bázu. K fázovaniu a predfázovaniu dochádza, keď sa vlákno dostane mimo fázy aktuálneho cyklu inkorporácie.

K fázovaniu dochádza, keď báza inkorporácie zostane vzadu.

K predfázovaniu dochádza, keď sa báza inkorporácie dostane dopredu.

Obrázok 22 Fázovanie a predfázovanie



- A. Čítanie s fázovanou bázou.
- B. Čítanie s predfázovanou bázou.

V aplikácii RTA3 sa napravia účinky fázovania a predfázovania, čím sa zvýši kvalita údajov v rámci každého cyklu počas chodu.

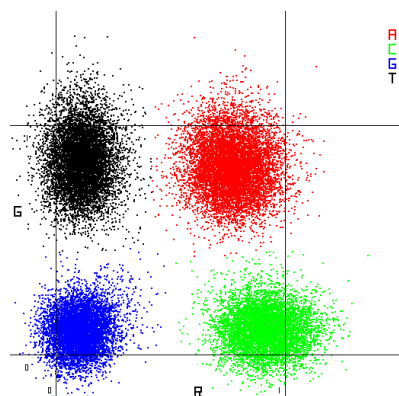
### Primárna analýza báz

Pri primárnej analýze báz sa určuje báza (A, C, G alebo T) pre každý klaster danej oblasti v konkrétnom cykle. Prístroj Nástroj NovaSeq 6000Dx používa dvojkanálové sekvenovanie, ktoré na kódovanie údajov štyroch DNA báz vyžaduje len dve snímky: jednu zo zeleného kanála a druhú z červeného kanála.

Žiadna analýza sa označuje ako N. K žiadnym analýzám dochádza, ak klaster neprejde filtrom, zlyhá registrácia alebo sa klaster posunie mimo obrázok.

Intenzity každého klastra sa extrahujú z červených a zelených obrázkov a porovnajú sa navzájom, čo vedie k štyrom odlišným populáciám. Každá populácia zodpovedá jednej báze. Pri primárnej analýze báz sa určuje, do ktorej populácie patria jednotlivé klastre.

Obrázok 23 Vizualizácia intenzít klastrov



Tabuľka 19 Primárna analýza báz v dvojkanálovom sekvenovaní

| Báza | Červený kanál | Zelený kanál | Výsledok   |
|------|---------------|--------------|--|
| A    | 1 (zapnuté)   | 1 (zapnuté)  | Klastre, ktoré vykazujú svetelnú intenzitu v červenom aj zelenom kanáli.         |
| C    | 1 (zapnuté)   | 0 (vypnuté)  | Klastre, ktoré vykazujú svetelnú intenzitu iba v červenom kanáli.                |
| G    | 0 (vypnuté)   | 0 (vypnuté)  | Klastre, ktoré nevykazujú žiadnu svetelnú intenzitu v známom umiestnení klastra. |
| T    | 0 (vypnuté)   | 1 (zapnuté)  | Klastre, ktoré vykazujú intenzitu len v zelenom kanáli.                          |

### Filtrovanie klastrov

Aplikácia RTA3 počas chodu filtruje nespracované údaje, čím sa odstraňujú čítania sekvencie, ktoré nespĺňajú prah kvality stanovený pre údaje. Prekrývajúce sa klastre a klastre s nízkou kvalitou sa odstraňujú.

Pri dvojkanálovej analýze aplikácia RTA3 využíva na určenie čistoty (meranie čistoty intenzity) primárnej analýzy báz systém založený na populáciách. Klastre prejdú filtrom (PF), ak je čistota nižšia, ako pevne stanovený prah, maximálne pri jedinej primárnej analýze báz počas prvých 25 cykloch. Zarovnanie podľa PhiX, ak je súčasťou, sa vykonáva v 26. cykle na podskupine oblastí pre klastre, ktoré prešli filtrom. Klastre, ktoré neprejdú filtrom, neprechádzajú primárnou analýzou báz a nie sú zarovnané.

### Kvalitatívne skóre

Kvalitatívne skóre (Q-skóre) je predpoveď pravdepodobnosti nesprávnej primárnej analýzy báz. Vyššie Q-skóre znamená, že kvalita primárnej analýzy báz je vyššia a je pravdepodobnejšie, že výsledky budú správne. Po určení Q-skóre sa výsledky zaznamenajú v súboroch CBCL.

Q-skóre stručne oznamuje malé pravdepodobnosti chýb. Kvalitatívne skóre sú vyjadrené ako Q(X), kde je X hodnota skóre. V nasledujúcej tabuľke je zobrazený vzťah medzi kvalitatívnym skóre a pravdepodobnosťou chyby.

| Q-skóre Q(X) | Pravdepodobnosť chyby |
|--------------|-----------------------|
| Q40          | 0,0001 (1 z 10 000)   |
| Q30          | 0,001 (1 z 1 000)     |
| Q20          | 0,01 (1 z 100)        |
| Q10          | 0,1 (1 z 10)          |

## Vyhodnocovanie kvality a podávanie správ

Kvalitatívnym vyhodnocovaním sa vypočíta súbor prediktorov pre každú primárnu analýzu báz a potom sa pomocou hodnôt prediktorov vyhľadajú Q-skóre v tabuľke kvality. Tabuľky kvality sú vytvorené tak, aby poskytovali optimálne presné kvalitatívne predpovede pre chody generované špecifickou konfiguráciou platformy sekvenovania a verzie chemických procesov.

Kvalitatívne vyhodnocovanie je založené na upravenej verzii algoritmu Phred.

Na generovanie Q-tabuľky pre nástroj Nástroj NovaSeq 6000Dx boli určené tri skupiny primárnych analýz báz na základe zoskupenia týchto špecifických prediktívnych funkcií. Po zoskupení primárnych analýz báz bola priemerná miera chyby vypočítaná empiricky pre každú z troch skupín a príslušné Q-skóre bolo zaznamenané v Q-tabuľke spolu s prediktívnymi funkciami korelujúcimi s danou skupinou. Ako také sú možné iba tri Q-skóre s RTA3 a toto Q-skóre predstavuje priemernú chybovosť skupiny. Celkovo to vedie k zjednodušenému, no zároveň vysoko presnému hodnoteniu kvality. Tri skupiny v tabuľke kvality zodpovedajú hraničným (< Q15), stredným (~Q20) a vysokokvalitným (> Q30) primárnym analýzám báz a je im priradené konkrétne skóre 12, 26 a 34. Okrem toho je nulové skóre 2 priradené všetkým procesom, ktoré nie sú analýzy. Tento model vykazovania Q-skóre znižuje požiadavky na úložný priestor a šírku pásma bez ovplyvnenia presnosti alebo výkonu.

Obrázok 24 Zjednodušené Q-skóre s RTA3





## Výstupné súbory sekvenovania

| Typ súboru                   | Opis, umiestnenie a názov súboru  |
|------------------------------|---|
| Súbory primárnej analýzy báz | Každý analyzovaný klaster je zahrnutý do súboru primárnej analýzy báz agregovaného do jedného súboru na cyklus, pruh a povrch. Agregovaný súbor obsahuje výsledky primárnej analýzy báz a zakódované kvalitatívne skóre pre každý klaster.<br>Data\Intensities\BaseCalls\L001\C1.1<br>L[lane]_[surface].cbcl, napríklad L001_1.cbcl |
| Súbory umiestnení klastrov   | V rámci každého prietokového článku obsahuje súbor umiestnenia binárneho klastra súradnice XY vzhľadom na klastre v dlaždici. Šesťuholníkové rozloženie, ktoré sa zhoduje s nanojamkovým rozložením prietokového článku, predefinuje tieto súradnice.<br>Data\Intensities<br>s_[lane].locs  |
| Súbory filtrov               | Súbor filtra špecifikuje, či klaster prešiel filtermi. Súbory filtrov sa generujú v 26. cykle na základe údajov z 25 cyklov. Pre každú dlaždicu sa vytvorí jeden súbor filtra.<br>Data\Intensities\BaseCalls\L001<br>s_[lane]_[tile].filter   |
| Súbor s informáciami o chode | Sú v ňom uvedené informácie zahŕňajúce názov chodu, počet cyklov v každom čítaní, informácie o tom, či je čítanie indexované (Index Read), a počet riadkov a dlaždíc na prietokovom článku. Súbor s informáciami o chode sa vytvára na začiatku chodu.<br>[Root folder],RunInfo.xml   |
| Súbory miniatúr              | Obrázky miniatúr pre prvý cyklus každého sekvenovaného čítania.<br>Thumbnail_Images\L001\C[X.1] – súbory sú uložené v podpriechniku v rámci každého cyklu.<br>s_[lane]_[tile]_[channel].jpg – Obrázok miniatúry obsahuje aj názov oblasti.  |

## Štruktúra výstupného priečinka sekvenovania

Softvér NVOS automaticky vygeneruje názov výstupného priečinka.

 **Config** – nastavenie konfigurácie pre chod.


 **Logs** – súbory denníka s informáciami o analytike prístroja, prevádzkových krokoch a RTA3 udalostiach.

 SampleSheet.csv – vzorový hárok alebo iný priložený súbor, ak je k dispozícii.


 **Data**

 **Intensities**


 **BaseCalls**


 **L00[X]** – súbory primárnej analýzy báz (\*.cbcl) zoskupené do jedného súboru na jeden pruh, povrch a cyklus.

 s.locs – súbor umiestnenia klastra v rámci chodu.

 **InterOp** – binárne súbory.

 **Recipe** – súbor s predpisom pre konkrétny chod.

 **Thumbnail Images** – obrázky miniatúr pre každú 10. dlaždicu.

 **LIMS** – súbor nastavenia cyklu (\*.json), ak je k dispozícii.

 **Audit**

 AuditInfo.xml

 RTA3.cfg

 RunInfo.xml

 RunParameters.xml

 RTAComplete.txt

 CopyComplete.txt

 SequenceComplete.txt

 IlluminaRunManagerCopyComplete.txt

 Manifest.tsv



# Údržba a riešenie problémov

Tieto časti opisujú postupy údržby a riešenia problémov pre NovaSeq 6000Dx.

V prípade technických otázok navštívte [Nástroj NovaSeq 6000Dx stránku](#) na Illumina stránke podpory. Na stránke podpory nájdete dokumentáciu, súbory na stiahnutie a odpovede na najčastejšie otázky. Ak chcete získať prístup k bulletinom podpory, prihláste sa do svojho účtu MyIllumina.

V prípade problémov týkajúcich sa kvality alebo výkonnosti chodu sa obráťte na technickú podporu Illumina.

## Preventívna údržba

Spoločnosť Illumina odporúča naplánovať servis v rámci preventívnej údržby každý rok. Ak nemáte uzatvorenú servisnú zmluvu, obráťte sa na miestneho manažéra pre klientov alebo na technickú podporu spoločnosti Illumina, aby ste sa dohodli na platenom servise v rámci preventívnej údržby.

## Údržbové preplachovanie V2

Softvér zobrazí výzvu na údržbové preplachovanie v nasledujúcich časoch:

- Ak ste v priebehu posledných 14 dní nevykonali údržbové preplachovanie.
- Keď je preplachovanie po cykle neúspešné alebo neúplné.

Údržbové preplachovanie prepláchne systém roztokom Tween 20 a NaOCl dodaným používateľom. Riedený roztok sa prečerpáva z preplachovacích kaziet do prietokového článku, fliaš s použitými reagensiami a každého kazetového zásobníka na prepláchnutie všetkých nasávacích trubičiek. Preplachovanie trvá približne 120 minút.

Pri údržbovom preplachovaní bude potrebná použitá kazeta s pufrom a nasledujúce položky, ktoré sa dodávajú s prístrojom:

- SBS preplachovacia kazeta
- Klastrová preplachovacia kazeta
- 4-pruhový preplachovací prietokový článok

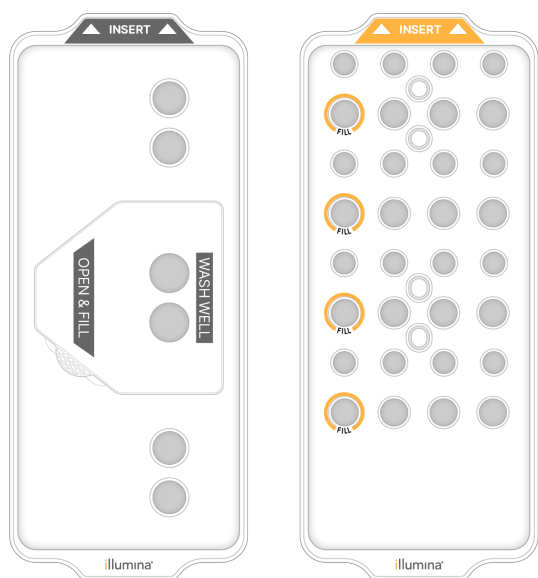
Podobne ako kazety s reagensiami, aj preplachovacie kazety sú farebne odlišené, aby sa zabránilo chybám pri vkladaní. SBS preplachovacia kazeta má stredovú jamku na roztok Tween 20. Roztok NaOCl sa pridá do štyroch zásobníkov na klastrovej preplachovacej kazete.



### UPOZORNENIE

Ak nevyprázdnete fľaše s použitými reagensiami, môže to mať za následok ukončenie preplachovania a pretečenie, čo vedie k poškodeniu prístroja a predstavuje bezpečnostné riziko.

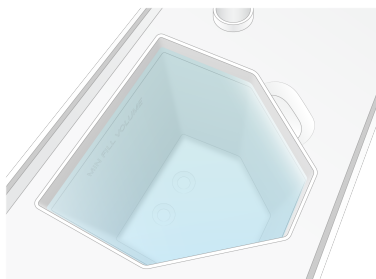
Obrázok 25 SBS preplachovacia kazeta (ľavá) a klastrová preplachovacia kazeta V2 (pravá)



### Príprava preplachovacieho roztoku

1. Do 500 ml centrifugačnej fľaše pridajte 400 ml laboratórnej vody.
2. Pridajte 0,2 ml 100 % roztoku Tween 20, čím získate najmenej 400 ml 0,05 % preplachovacieho roztoku Tween 20.  
Pomocou čerstvo pripraveného roztoku Tween 20 sa obmedzí vniknutie kontaminantov do fluidného systému.
3. Prevrátením premiešajte.
4. Odstráňte veko zo stredovej jamky SBS preplachovacej kazety.
5. Do stredovej jamky pridajte preplachovací roztok. Naplňte ju po rysku, ktorá označuje minimálny požadovaný objem.  
Ostatné zásobníky zostávajú prázdne.

Obrázok 26 Stredová jamka naplnená po rysku



6. V 50 ml centrifugačnej skúmavke zmiešajte nasledujúce objemy a pripravte 40 ml 0,12 % roztok NaOCl reagenčnej kvality:

- 5 % roztok NaOCl (1 ml) reagenčnej kvality
- Deionizovaná voda (39 ml)



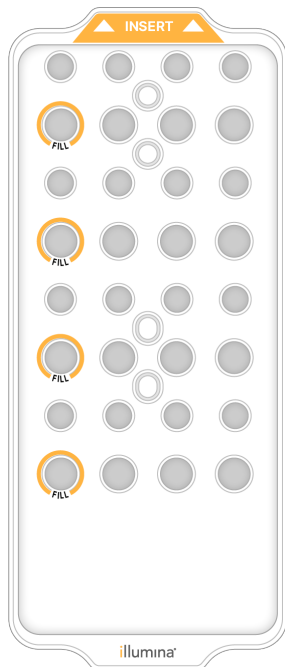
### UPOZORNENIE

Používajte iba roztok NaOCl reagenčnej kvality. Nepoužívajte bieliacie produkty na bežné použitie, pretože môžu obsahovať zlúčeniny amoniaku, čo môže viesť k cyklom s nízkym percentom načítaní cez filter.

7. Prevrátením premiešajte.
8. Pridajte 4 ml 0,12 % NaOCl reagenčnej kvality do označených pozícií klastrovej preplachovacej kazety V2.

Miesta na naplnenie sú označené a sú zakrúžkované naoranžovo. Všetky ostatné zásobníky zostávajú prázdne.

Obrázok 27 Pozície pre 0,12 % NaOCl



### Vloženie preplachovacieho prietokového článku

1. Z povrchu prístroja odstráňte všetky predmety.  
Počas údržbového preplachovania udržiavajte povrch čistý a o prístroj sa neopierajte.

2. V hlavnej ponuke vyberte **Sequencing** (Sekvenovanie), vyberte **Wash** (Preplachovanie), a potom vyberte stranu, ktorú chcete prepláchnuť:

- **A+B** – prepláchnite obe strany súčasne.
- **A** – prepláchnite len stranu A.
- **B** – prepláchnite len stranu B.

Postupné spustenie údržbového preplachovania nie je podporované. Softvér spustí sériu obrazoviek preplachovania.

Údržbové preplachovanie môžete spustiť len na jednej strane, ak je druhá strana buď nečinná alebo vykonáva cykly načítania SBS. NVOSČas striedavého štartu indikuje dostupnosť prístroja na spustenie nového chodu alebo preplachovania. Viac informácií nájdete v časti [Striedavý štart chodov na strane 55](#).

3. Stlačením tlačidla **OK** potvrdíte varovanie a otvoríte dvierka prietokového článku.

4. Vložte preplachovací prietokový článok.

5. Vyberte **Close Flow Cell Door** (Zatvoriť dvierka prietokového článku).

Dvierka sa zatvoria, skontrolujú sa senzory a RFID a na obrazovke sa zobrazí ID prietokového článku.

## Vloženie preplachovacích kaziet

Na údržbové preplachovanie sú potrebné preplachovacie kazety. Nepoužívajte použité SBS a klastrové kazety.

1. Otvorte dvierka priehradky na kvapalinu a potom otvorte dvierka chladiča s reagensiami.

2. Odstráňte použité SBS kazety a klastrové kazety s reagensiami. Nepoužitý obsah zlikvidujte v súlade s predpismi platnými vo vašom regióne.

Informácie o bezpečnej likvidácii klastrovej kazety pozície č. 30 nájdete v časti [Odpojenie polohy č.30](#).

3. Preplachovacie kazety vložte do zásuvky chladiča reagensíí podľa pokynov, aby štítky **Insert** (Vloženie) smerovali k zadnej strane prístroja:

- Umiestnite SBS kazetu (sivý štítok) do ľavej pozície.
- Umiestnite klastrovú preplachovaciu kazetu V2 (oranžový štítok) do správnej pozície.

4. Zásuvku zasunúť do chladiča a potom zatvorte dvierka chladiča s reagensiami.

Skontrolujú sa snímače, RFID každej kazety sa naskenuje a zobrazí na obrazovke.

5. Otvorte zásuvku s pufrom.

6. Ak ešte nie je prítomná, vložte použitú kazetu s pufrom.

## Prázdne použité fľaše s reagensiami

Na vyprázdnenie fliaš s použitými reagensiami sa pri *každom* chode sekvenovania riad'te nasledujúcimi pokynmi. Ak je váš systém nakonfigurovaný tak, aby smeroval použité reagensie externe, použité reagensie sa budú zhromažďovať v malej fľaši a pred každým cyklom sekvenovania ju musíte vyprázdniť. Veľká fľaša musí byť na svojom mieste.

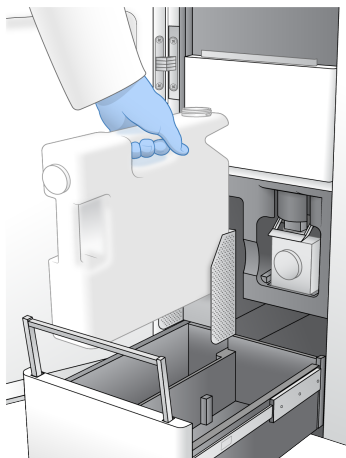


### UPOZORNENIE

**Táto súprava reagentov obsahuje potenciálne nebezpečné chemikálie. V dôsledku vdýchnutia, požitia, kontaktu s pokožkou a kontaktu s očami môže dôjsť k zraneniam. Noste ochranné prostriedky vrátane ochrany očí, rukavíc a laboratórneho plášt'a, ktoré sú vhodné pre toto nebezpečenstvo vystavenia. S použitými reagensiami manipulujte ako s chemickým odpadom a likvidujte ich v súlade s platnými regionálnymi, národnými a miestnymi zákonmi a predpismi. Ďalšie informácie o ochrane životného prostredia, zdravia a bezpečnosti nájdete na karte bezpečnostných údajov na stránke [support.illumina.com/sds.html](http://support.illumina.com/sds.html).**

7. Vyberte a vyprázdnite malú fľašu s použitými reagensiami podľa pokynov.
  - a. Zdvihnite páku a vyberte malú fľašu s použitými reagensiami z výklenku. Fľašu uchopte z oboch strán.
  - b. Odstráňte závitový uzáver z držiaka uzáveru na prednej strane fľaše.
  - c. Utesnite otvor fľaše uzáverom, aby ste zabránili úniku.
  - d. Obsah uchovávajte oddelene od obsahu druhej fľaše a zlikvidujte ho v súlade s normami platnými vo vašom regióne.
  - e. Fľašu bez uzáveru vráťte do výklenku a potom páku potiahnite dolu. Uzáver skladujte na držiaku uzáveru.
8. Vyberte a vyprázdnite veľkú fľašu s použitými reagensiami podľa pokynov.
  - a. Pomocou hornej rukoväte vyberte veľkú fľašu s použitými reagensiami z ľavej strany zásuvky pufra.
  - b. Odstráňte závitový uzáver z držiaka uzáveru na prednej strane fľaše.
  - c. Utesnite otvor fľaše uzáverom, aby ste zabránili úniku.
  - d. Obsah zlikvidujte v súlade s normami platnými vo vašom regióne. Pri vyprázdňovaní uchopte obe rukoväte.
  - e. Fľašu s uzáverom vráťte do zásuvky pufra. Uzáver skladujte na držiaku uzáveru.

Obrázok 28 Vrátanie prázdnej fľaše



9. Natiahnite si nový pár rukavíc bez prášku.
10. Zatvorte zásuvku pufra a potom zatvorte dvierka priehradky na tekutiny.



#### UPOZORNENIE

Ak použité fľaše s reagentami nevyprázdnete, môže to mať za následok ukončenie chodu a pretečenie, čo vedie k poškodeniu prístroja a predstavuje bezpečnostné riziko.

### Spustenie preplachovania

1. Začiarknutím políčka potvrdíte, že obe fľaše s použitými reagentami sú prázdne. Potom vyberte možnosť **Start Wash** (Spustiť preplachovanie).  
Spustí sa preplachovanie a zobrazí sa odhadovaný čas jeho ukončenia.



#### UPOZORNENIE

Ak nevyprázdnete fľaše s použitými reagentami, môže to mať za následok ukončenie preplachovania a pretečenie, čo vedie k poškodeniu prístroja a predstavuje bezpečnostné riziko.

2. Po ukončení preplachovania vyberte možnosť **Home** (Domov).
3. Spotrebný materiál ponechajte na mieste až do nasledujúceho cyklu.  
Nasávacie trubičky zostanú v SBS a klastrových kazetách, aby sa do systému nedostal vzduch. Nasávacie trubičky v kazete s pufrom sú zdvihnuté, aby bolo možné fľaše s použitými reagentami vyprázdniť. Pred ďalším údržbovým preplachovaním zlikvidujte preplachovaciu kvapalinu, ktorá zostala v preplachovacej kazete, a zásobník opláchnite čistou vodou. Medzi jednotlivými použitiami nechajte kazety úplne vyschnúť.

## Riešenie problémov

V prípade technických otázok navštívte [Nástroj NovaSeq 6000Dx stránku](#) na Illumina stránke podpory. Na stránkach podpory nájdete dokumentáciu, súbory na stiahnutie a odpovede na najčastejšie otázky. Ak chcete získať prístup k bulletinom podpory, prihláste sa do svojho účtu MyIllumina.

V prípade problémov týkajúcich sa kvality alebo výkonnosti chodu sa obráťte na technickú podporu Illumina.

### Ukončenie chodu

Ukončenie chodu v NovaSeq 6000Dx systéme je *konečné*. Softvér nemôže obnoviť chod alebo uložiť údaje o sekvenovaní a spotrebný materiál nie je možné opätovne použiť.

1. Na potvrdenie príkazu zvolte možnosť **End** (Skončiť), potom vyberte možnosť **Yes** (Áno). Ak bol chod ukončený po 1. čítaní, softvér po chode spustí automatické preplachovanie.
2. Po zobrazení výzvy vyberte jednu z týchto možností:
  - **End Run Without Wash** (Ukončiť chod bez preplachovania) – ukončíte chod a spustíte údržbové preplachovanie.
  - **End Run and Wash** (Ukončiť cyklus a vykonať preplachovanie) – ukončíte chod a po chode vykonajte automatické preplachovanie.
  - **Cancel** (Zrušiť) – pokračovať v aktuálnom chode.

Ak sa chod skončí medzi dokončením klastrovania a dokončením 1. čítania, softvér zobrazí možnosti preplachovania. V opačnom prípade softvér po chode spustí automatické preplachovanie.
3. Ak ste vybrali možnosť End Run Without Wash (Ukončiť chod bez preplachovania), postupujte podľa pokynov softvéru na nastavenie údržbového preplachovania.

### Odkvapkovácia miska

V základni prístroja je zabudovaná odkvapkovácia miska na zachytávanie uniknutých reagensí alebo chladiacej kvapaliny a na zachytávanie únikov z fliaš s použitými reagensiami. Za normálnych podmienok je odkvapkovácia miska suchá. Únik indikuje problém s prístrojom a k pretečeniu dochádza, ak sa fľaše s použitými reagensiami pravidelne nevyprázdňujú.

Počas kontroly pred spustením chodu snímače zisťujú, či odkvapkovácia miska obsahuje nejaké kvapaliny:

- Ak odkvapkovácia miska obsahuje kvapalinu, ale nie je plná, chod môže pokračovať, ale musíte sa obrátiť na oddelenie technickej podpory spoločnosti Illumina.
- Ak je odkvapkovácia miska plná, cyklus nemôže pokračovať a musíte sa obrátiť na oddelenie technickej podpory spoločnosti Illumina.



#### UPOZORNENIE

Pri *každom chode* vyprázdňte fľaše s použitými reagensiami. Chod sa zastaví, ak je jedna z fliaš použitými reagensiami plná. Pretečenie jednej z fliaš s použitými reagensiami poškodzuje prístroj, čo si bude vyžadovať návštevu pracoviska zástupcom Illumina a predstavuje bezpečnostné riziko.

### Riešenie problémov s riadením procesov

Nasledujúca tabuľka poskytuje možnosti riešenia problémov v rámci ikony N/A (Neuvádza sa) na obrazovke Process Management (Správa procesov). Umiestnenie ikony závisí od konfigurácie chodu.

- Ikona N/A (Neuvádza sa) sa zobrazí v stĺpci Sekvenčné centrum BaseSpace Sequence Hub, keď je chod nakonfigurovaný na nahrávanie do Sekvenčné centrum BaseSpace Sequence Hub.
- Ikona N/A (Neuvádza sa) sa zobrazí v stĺpci Network (Sieť), keď je chod nakonfigurovaný na nahrávanie výstupného priečinka na sieti.

| Stav chodu            | Riešenie problémov   |
|-----------------------|--|
| Chod práve prebieha   | Zatvorte obrazovku Process Management (Riadenie procesov), počkajte približne 5 minút a potom znovu otvorte obrazovku. |
| Chod práve neprebieha | Vypnite prístroj, reštartujte ho a potom znovu otvorte obrazovku Process Management (Riadenie procesov).               |

Ak sa ikona N/A (Neuvádza sa) zobrazuje aj po dokončení riešenia problémov, obráťte sa na oddelenie technickej podpory spoločnosti Illumina.

### Chyby kontroly pred spustením chodu

Ak sa počas kontroly pred chodom vyskytne chyba, na vyriešenie chyby použite nasledujúce kroky. Ak nastavujete chod s dvoma prietokovými článkami a jedna strana zlyhá, môžete neúspešnú stranu zrušiť a pokračovať stranou, ktorá bola úspešná.

Ak kontrola pred chodom zlyhá, RFID prietokového článku, reagensie a pufre nebudú zablokované, preto môžete použiť spotrebný materiál na nasledujúci chod. Po spustení chodu nasávacie trubičky prepichnú fóliové tesnenia na kazetách s reagensiami a všetky RFID budú uzamknuté.

| Kontrola systému | Dôvod zlyhania   | Odporúčaná akcia  |
|------------------|--|---|
| Snímače          | Dvierka priehradky sú otvorené, spotrebný materiál nie je správne vložený alebo aspoň jeden snímač nie je funkčný. | Vyberte možnosť <b>Retry</b> (Skúsiť znova) a chybu odstráňte podľa pokynov na obrazovke. |



| Kontrola systému       | Dôvod zlyhania  | Odporúčaná akcia  |
|------------------------|---|---|
| Priestor na disku      | Priestor na disku je nedostatočný, pretože zadané umiestnenie výstupného priečinka je plné. | Pomocou obrazovky Process Management (Riadenie procesov) vymažte priestor na disku z určeného umiestnenia výstupného priečinka. |
| Pripojiteľnosť systému | Pripojenie k RTA3, fluidnému systému alebo iné pripojenie bolo prerušené.                   | Vyberte možnosť <b>Retry</b> (Skúsiť znova) a chybu odstráňte podľa pokynov na obrazovke.                                       |
| Zarovnanie             | Poloha prietokového článku zabraňuje zobrazovaniu.  | Pri opätovnom načítaní prietokového článku postupujte podľa pokynov na obrazovke.   |

## Reštart, vypnutie alebo zapnutie prístroja

Systém NovaSeq 6000Dx je možné reštartovať, vypnúť alebo zapnúť iba vtedy, ak je prístroj nečinný. Ak prebieha sekvenovanie alebo analýza, zobrazí sa varovanie a neexistuje žiadna možnosť ako pokračovať.

- **Reboot** (Reštartovať) – reštartuje prístroj bez úplného vypnutia.
  - Ak chcete reštartovať prístroj, vyberte možnosť **Reboot** (Reštartovať) z ponuky Settings (Nastavenia) v prístroji.
- **Shut Down** (Vypnúť) – bezpečným vypnutím prístroja sa vypne celý softvér a napájanie prístroja. Stavový riadok sa zmení zo zelenej na bielu, čo znamená, že prebieha vypínanie. Za normálnych okolností je vypnutie prístroja zbytočné.
  - Ak chcete prístroj vypnúť, vyberte možnosť **Shut Down** (Vypnúť) z ponuky Settings (Nastavenia) v prístroji alebo pomocou prehliadača.
- **Power Cycle** (Cyklus napájania) – cyklus napájania úplne vypne a reštartuje prístroj. Cyklus napájania by sa mal vykonať vždy, keď dôjde k zlyhaniu softvéru.
  - Ak chcete prístroj zapnúť, vyberte položku **Power Cycle** (Cyklus napájania) z ponuky Settings (Nastavenia) v prístroji.

## Opätovne požiadať o analýzu bez zmien

Ak nevykonáte žiadne zmeny v nastaveniach chodu, z pôvodného chodu sa vytvorí nový chod a spustí sa opätovná analýza.

1. Na stránke s výsledkami cyklu vyberte položku **Requeue Analysis** (Opätovne požiadať o analýzu). Otvorí sa okno Requeue Analysis (Opätovne požiadať o analýzu).

2. Vyberte možnosť **Requeue with no changes** (Opätovne požiadať) bez zmien a do poľa **Reason** (Dôvod) uveďte dôvod.
3. Nový chod sa zobrazí na karte **Active Runs** (Aktívne chody).

### Opätovne požiadať a upraviť nastavenia

1. Na stránke s výsledkami cyklu vyberte položku **Requeue Analysis** (Opätovne požiadať o analýzu).
2. V okne **Requeue Analysis** (Opätovne požiadať o analýzu) vyberte možnosť úpravy nastavení chodu a opätovne požiadať o analýzu. V poli **Reason** (Dôvod) uveďte dôvod na opakovanú žiadosť o analýzu.
3. Upravte popis chodu a kliknite na **Next** (Ďalej).
4. Upravte vzorky alebo importujte nový hárok vzoriek a kliknite na **Next** (Ďalej).
5. Upravte nastavenia analýzy podľa potreby a vyberte možnosť **Requeue** (Opätovne požiadať). Výsledky pre pôvodný chod sa aktualizujú pomocou odkazu na opätovne požadovaný chod.

### Neúspešný chod pred klastrovaním

Ak softvér zlyhá pred spustením klastrovania pri spracovaní, kazety s reagensiami a skúmavku knižnice (vrátane vzorky) môžete použiť na nový chod. V prípade okamžitého opätovného použitia môžete použiť aj prietokový článok. Keď sa spustí klastrovanie, nasávacie trubičky prepichnú fóliové tesnenia a reagensie budú prenesené do skúmavky knižnice a prietokového článku, takže spotrebný materiál a knižnice už nemožno použiť na ďalší chod.

Na nastavenie nového chodu pomocou kaziet s reagensiami, skúmavky knižnice a prietokového článku z neúspešného chodu môžete použiť jednu z nasledujúcich možností:

- **Set up a new run immediately** (Okamžite nastavte nový chod) – nový chod nastavte do 4 hodín od neúspešného chodu. Kazety s reagensiami, skúmavka knižnice a prietokový článok zostávajú vložené.
- **Set up a new run later** (Nastavte nový chod na neskôr) – nový chod nastavte do troch týždňov od neúspešného chodu. Kazety s reagensiami sa vyložia z prístroja a uschovajú sa. Uložený spotrebný materiál by mal byť označený dátumom a uchovávaný za pôvodných podmienok. Prietokový článok sa nesmie používať opakovane a musí sa zlikvidovať.

### Okamžité nastavenie nového chodu

1. V prípade neúspešného chodu a nečinnosti druhej strany prístroja reštartujte prístroj. V opačnom prípade vyberte možnosť **Home** (Domov).
2. Nastavte nový chod.
3. Aktuálny prietokový článok ponechajte na mieste.
4. Otvorte a zatvorte dvierka chladiča reagensí a zásuvku s pufrom, aby NVOS mohol znova načítať RFID kazety s reagensiami.

Kazety, skúmavka knižnice a prietokový článok môžu zostať v prístroji až 4 hodiny po neúspešnom chode.

5. V prípade potreby vyprázdňte fľaše s použitými reagensiami a vráťte ich do prístroja.
6. Pokračujte nastavením chodu.

## Súbory riešenia problémov

| Súbor                                      | Priečinok          | Popis   |
|--|--------------------|---|
| Súbor s informáciami o chode (RunInfo.xml) | Koreňový priečinok | Obsahuje tieto informácie o chode: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Počet cyklov v chode</li> <li>• Počet načítaní v rámci chodu</li> <li>• Či je načítanie indexované</li> <li>• Počet riadkov a dlaždíc na prietokovom článku</li> </ul>  |
| Súbor parametrov chodu (RunParameters.xml) | Koreňový priečinok | Obsahuje názov chodu a informácie o parametroch chodu a komponentoch chodu vrátane nasledujúcich informácií RFID: sériové čísla, čísla šarží, dátumy expirácie a katalógové čísla.  |
| Súbory InterOp (*.bin)                     | InterOp            | Súbory InterOp sa aktualizujú počas chodu.  |
| Súbory protokolu                           | Logs               | V súboroch protokolov je uvedený každý krok, ktorý prístroj vykonal pri každom cykle, vrátane toho, ktorá reagentka bola použitá, a zoznam verzií softvéru a firmvéru použitých pri chode. V súbore s názvom [InstrumentName]_CurrentHardware.csv sa nachádza zoznam sériových čísel komponentov prístroja. |

# Index

## %

%PF 63

## A

algoritmus Phred 64  
analýza v reálnom čase 1, 6  
aplikácie 1  
automatizované kontroly 74

## B

bcl2fastq2 59  
bulletiny podpory 73

## C

CE 59  
Centrum sekvenovania BaseSpace 1  
cieľ optického zarovnania 3  
Compute Engine 59  
cykly  
    metrika 59  
cykly sekvenovania 55

## Č

červený kanál 62  
činnosti po ukončení chodu 56  
čísla cyklov 55  
číslovanie dlaždíc 60  
číslovanie povrchov 60  
čítania, počet 26

## D

diagnostika 3  
dlaždice 59

dok 50  
dokumentácia 64, 82  
drôtené stojany 47  
držiak prietokového článku 50  
držiaky uzáverov 48, 71  
dvojkanálové sekvenovanie 62  
dvojpruhové prietokové články 26

## F

farby grafu 54  
fáza prietokového článku 50  
fázovanie a predfázovanie 61  
filter čistoty 63  
filtrovacie klastre 63  
filtrované súbory 65  
fluidný systém 5, 68  
fotoaparáty 1

## H

hodnoty intenzity 61

## C

chladič 4

## C

chladič reagencií 4

## C

chlórnan sodný 56, 68

## C

chody  
    metrika 54  
    obnovenie 73

pozastavenie 55  
striedanie 55

## C

chyby  
pravdepodobnosť 63-64

## I

intenzity klastrov 61

## K

kamery 3, 60  
karty bezpečnostných údajov 5  
kazeta s pufrom 52, 70  
kazety s reagensiami  
označenia 26  
označenie 28  
príprava 47  
uchovávanie 76  
vykladanie 51  
klastre prechádzajúce filtrom 54  
kontrolný softvér 6  
kontroly pred chodom 74  
konverzia FASTQ 59  
krížová kontaminácia 5, 56  
kvalita údajov 63

## L

likvidácia formamidu 57  
likvidácia použitých reagensí 5  
LIMS 1

## M

miniatury 65

## N

Načítanie 1 73  
nanojamky 61

NaOCl 56, 68  
názov výstupného priečinka 65  
nebezpečné chemikálie 5  
neúspešné registrácie 61  
neúspešné zarovnanie 74  
NovaSeq Xp dok 50  
nukleotidy 62

## O

oblasti 26  
obnovenie chodov 73  
obrázky 59  
obrazovka sekvenovania 54  
odkvapkávacia miska 73  
optický zarovnávací cieľ 50  
optika 3

## P

PhiX  
zarovnanie 59  
pipety 31  
plošina prietokového článku 3  
pohybovanie prístrojov 75  
pomoc 73  
pomoc, technická 82  
použité reagensie 4, 48, 51, 71  
pozastavenie chodov 55  
pozícia č. 30 70  
pozícia č.30 57  
pozície nasávacej trubičky 72  
pozície nasávacích trubičiek 56  
pravidlá na používanie laboratórnej vody 31  
prehliadač analýzy sekvenovania 59  
Prehliadač analýzy sekvenovania 61  
premiestnenie prístroja 75  
prepláchnutie  
trvanie 56  
preplachovací prietokový článok 67  
preplachovacie kazety 67-68, 70  
preplachovania  
frekvencia 67

trvanie 67  
pretečenie 48, 71, 73  
preventívna údržba 67  
priehľadný filter (PF) 63  
priehradka na pufer 52  
priehradka na tekutiny 28  
priehradky 3  
priestor na disku 74  
prietokové články  
    čistenie 50  
    označenia 26  
    škrabance 50  
    špecifikácie 26  
pripojiteľnosť systému 74  
problémy s kvapalinami 73  
protokoly chýb 60  
pruhy 26, 60

## Q

Q-skóre 54, 63-64

## R

reštartovanie po vypnutí 75  
režimy 26  
RFID 74  
riadky 26, 60  
rozmrazovacie stojany 47  
rukavice, výmena 48, 71  
RunInfo.xml 65

## S

skúmvavky knižnice 29, 76  
    uchovávanie v kazete 76  
sledovanie vzoriek 29  
snímače 3, 74  
softvérový balík 6  
spotrebný materiál  
    laboratórna voda 31  
    údržbové preplachovanie 67  
    vykladanie 72

vyloženie 56-57  
stavový riadok 3, 75  
stránky podpory 73  
súbory CBCL 63  
súbory denníka 60  
súbory filtrov 59  
súbory InterOp 6, 59, 65  
súbory primárnej analýzy báz 59, 65  
svetelný riadok 3, 75  
svorky, prietokový článok 3

## Š

škrabance, prietokové články 50  
špecifikácie 26  
špecifikácie chladničky 31  
špecifikácie mrazničky 31  
štítky, súpravy komponentov 26  
štvorpruhové prietokové články 26

## T

tabuľky kvality 64  
technická pomoc 82  
tesnenia 26, 50  
trvanie  
    automatické prepláchnutie po ukončení  
        chodu 56  
    generovanie klastra 55  
    chod sekvenovania 54  
    údržbové preplachovanie 67  
trvanie chodu 54  
trvanie klastrovania 55  
Tween 20 68

## U

údržba, preventívna 67  
údržbové preplachovanie  
    preplachovacie roztoky 68  
    spotrebný materiál 67  
ukladanie kaziet s reagenciami 76  
umiestnenia klastrov 59, 65

úniky 73  
univerzálna služba kopírovania 6  
USB porty 3

## **V**

vlastné primery 29  
vodné kúpele 47  
vykladanie kaziet s reagensiami 51  
vymývací roztok 28  
vypnutie 75  
výťažnosť 54  
vytvorenie šablóny 61  
vzorované prietokové články 1, 26

## **W**

webová stránka, podpora 73

## **Z**

zákaznícka podpora 82  
zelený kanál 62  
zobrazovanie 26, 59-60

## **Ž**

žiadne primárne analýzy 61  
žiadne primárne analýzy báz 62

# Technická pomoc

Technickú pomoc vám poskytne technická podpora spoločnosti Illumina.

Webová lokalita: [www.illumina.com](http://www.illumina.com)

E-mail: [techsupport@illumina.com](mailto:techsupport@illumina.com)

## Illumina Telefónne čísla technickej podpory

| Región         | Bezplatné         | Medzinárodné      |
|----------------|-------------------|-------------------|
| Austrália      | +61 1800 775 688  |                   |
| Rakúsko        | +43 800 006249    | +43 1 9286540     |
| Belgicko       | +32 800 77 160    | +32 3 400 29 73   |
| Kanada         | +1 800 809 4566   |                   |
| Čína           |                   | +86 400 066 5835  |
| Dánsko         | +45 80 82 01 83   | +45 89 87 11 56   |
| Fínsko         | +358 800 918 363  | +358 9 7479 0110  |
| Francúzsko     | +33 8 05 10 21 93 | +33 1 70 77 04 46 |
| Nemecko        | +49 800 101 4940  | +49 89 3803 5677  |
| Hongkong, Čína | +852 800 960 230  |                   |
| India          | +91 8006500375    |                   |
| Indonézia      |                   | 0078036510048     |
| Írsko          | +353 1800 936608  | +353 1 695 0506   |
| Taliansko      | +39 800 985513    | +39 236003759     |
| Japonsko       | +81 0800 111 5011 |                   |
| Malajzia       | +60 1800 80 6789  |                   |
| Holandsko      | +31 800 022 2493  | +31 20 713 2960   |
| Nový Zéland    | +64 800 451 650   |                   |
| Nórsko         | +47 800 16 836    | +47 21 93 96 93   |
| Filipíny       | +63 180016510798  |                   |
| Singapur       | 1 800 5792 745    |                   |
| Južná Kórea    | +82 80 234 5300   |                   |
| Španielsko     | +34 800 300 143   | +34 911 899 417   |



| Región                 | Bezplatné        | Medzinárodné     |
|------------------------|------------------|------------------|
| Švédsko                | +46 2 00883979   | +46 8 50619671   |
| Švajčiarsko            | +41 800 200 442  | +41 56 580 00 00 |
| Taiwan, Čína           | +886 8 06651752  |                  |
| Thajsko                | +66 1800 011 304 |                  |
| Spojené kráľovstvo     | +44 800 012 6019 | +44 20 7305 7197 |
| Spojené štáty americké | +1 800 809 4566  | +1 858 202 4566  |
| Vietnam                | +84 1206 5263    |                  |

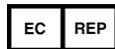
**Karty bezpečnostných údajov (Safety data sheets, SDS)** – k dispozícii na webovej lokalite spoločnosti Illumina na stránke [support.illumina.com/sds.html](https://support.illumina.com/sds.html).

**Produktová dokumentácia** – k dispozícii na stiahnutie z webovej lokality [support.illumina.com](https://support.illumina.com).



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

CE



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

**Austrálsky zadávateľ**

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

NA DIAGNOSTICKÉ ÚČELY IN VITRO

© 2022 Illumina, Inc. Všetky práva vyhradené.

**illumina**<sup>®</sup>