

Gäller för: Operation Uddevalla sjukhus, Operation NÄL

Giltig från: 2025-03-21

Innehållsansvar: Nathalie Allegra Högfeldt, (natho1), Hygiensjuksköterska

Giltig till: 2027-03-21

Granskad av: Lisa Alexandersson, (lisal), Driftchef

Godkänd av: Jimmy Bjelkengren, (jimbj), Verksamhetschef

# Operationsventilation, NU-sjukvården

## Förändringar sedan föregående version

Tillägg av mikrobiologiska krav i angränsande lokaler samt mikrobiologisk provtagning. Uppdatering av ventilationsprinciper inom NU-sjukvården samt beskrivning av ventilationsprincipen Temperature-controlled AirFlow. Redaktionella förändringar.

## Innehållsförteckning

Förändringar sedan föregående version .....	1
Innehållsförteckning .....	1
Bakgrund och syfte .....	2
Utförande .....	4
Relaterad information .....	5
Arbetsgrupp .....	5
Källförteckning .....	6

## Bakgrund och syfte

Det finns en korrelation mellan postoperativ infektionsfrekvens och den mikrobiologiska luftkvaliteten och antal cfu/m<sup>3</sup>.

Operationsventilation har som huvudsyfte att reducera antalet bakteriebärande partiklar i luften och därmed minska risken för att sår och instrument kontamineras.

Rutinen syftar till att förebygga postoperativa infektioner förorsakade av luftburna mikroorganismer samt att tydliggöra ansvarsfördelningen av underhåll, kontroller och mätningar av operationsventilationen som är av betydelse för att förhindra smittspridning. Andra viktiga åtgärder som påverkar luftkvaliteten i operationssalar belyses men ligger utanför ramen för denna rutin.

## Befintlig operationsventilation

I NU-sjukvårdens operationssalar förekommer tre olika ventilationsprinciper; omblandande strömning, deplacerande ventilation och parallellströmning.

## Omblandande strömning

Vid omblandande ventilation är principen att via utspädning minska antalet bakteriebärande partiklar i luften. Denna ventilationsprincip leder till att den mikrobiologiska luftkvaliteten är densamma i hela salen. Ventilationen är känslig för rörelser och dörröppningar.

En annan ventilationsprincip som är vanlig på Näl är TcAF (Temperature-controlled AirFlow). Ventilationen säkerställer en jämn och effektiv luftfördelning med hjälp av olika temperatur-zoner. TcAF-tekniken ger en stabil och säker styrning av fallhastigheten över patienten och den sterilkädda personalen. Den ger också möjlighet att hålla balansen mellan tillräckligt hög hastighet för att bryta kroppskonvektionen hos personal och patient samtidigt som onödig turbulens och drag undviks.

## Deplacerande ventilation

Deplacerande ventilation fungerar genom att undertempererad luft tillförs i låg hastighet längs golvet. Luften flyter ut över golvet i salen och när luften kommer i kontakt med varma ytor värms den upp och stiger mot taket där den pressas ut genom frånluftskanaler.

Sopsäckar, kommoder, vagnar och annan större utrustning hindrar luftströmmarna och ska därför inte placeras framför tilluftsdon.

## Parallellströmning

Vid parallellströmning, LAF-tak (Laminar Air Flow), är tanken att skapa en renare zon över operationsfältet och instrumentborden genom att ett kraftigt luftflöde tränger undan bakteriebärande partiklar. Vid denna typ av ventilation påverkas luftflödet av till exempel lampor och andra fysiska hinder, vilket kan leda till att den undanträngande effekten går förlorad.

Tabell 1. Sammanställning av ventilationsprinciper på operationssalar, NU-sjukvården

Sjukhus	Ventilationsprincip	Sal
<b>NÄL</b>	Omblandande ventilation (TAF)	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14
	Deplacerande ventilation	10, 15, Snittsal
<b>Uddevalla sjukhus</b>		
Plan 3	Deplacerande ventilation	1, 2
	Parallellströmning (LAF)	3, 4
	Omblandande strömning	6, 7
Plan 1	Omblandande strömning	8, 9, 10, 11
Plan 7 Ögonoperation	Deplacerande ventilation	1, 2, 3, 4

## Mikrobiologiska krav

Kravet för den mikrobiologiska luftkvaliteten uppnås genom den kombinerade effekten av korrekt beteende, optimal fungerande ventilation och arbetskläder.

De mikrobiologiska kraven baseras på aktiv luftprovtagning på operationssal, under pågående verksamhet och med knivtid >45 min.

## Infektionskänslig kirurgi

Medelvärde  $\leq 5$  cfu/m<sup>3</sup> ska ses som en riktlinje som säkerställer att nivån  $\leq 10$  cfu/m<sup>3</sup> upprätthålls.

För att minska inflödet av bakteriebärande partiklar från lokaler i direkt anslutning till operationssal för infektionskänslig kirurgi, bör dessa lokaler ha en luftrenhet  $\leq 100$  cfu/m<sup>3</sup>.

## Övrig kirurgi

Antal  $\leq 100$  cfu/m<sup>3</sup> får ej överstigas.

## Utförande

### Mikrobiologiska kontroller

Utsedd personal från operationsenheten, med specifik kompetens för uppgiften, genomför aktiv luftprovtagning enligt TS 39.

Provtagningsmaterial skickas till mikrobiologiska laboratoriet, NÄL.

För godkänt resultat krävs att nivåerna av cfu/m<sup>3</sup> inte överskridits i de operationssalar där infektionskänslig- och övrig kirurgi bedrivs.

### Övriga kontroller

Vid nyinstallation utförs kontroller av Västfastigheter enligt TS 39.

Operationssalar har ett övertryck i förhållande till korridor och detta kontrolleras och övervakas genom tryckmätning. Övervakning av tryckdifferens på operationssalar 1–9, 11–14 på NÄL och operationssalar 8–11 på Uddevalla sjukhus sker via centralt övervakningssystem. Övriga operationssalar mäts tryckdifferensen manuellt och vid sal i samband filterbyten. Förutsättningarna för att tryckförhållanden upprätthålls är att dörrarna sluter tätt och hålls stängda.

### Underhåll, kontroller och mätningar

Tabell 2. Kontroller, mätningar och underhåll, NU-sjukvården

Vad?	När/intervall?	Vem?
CFU-mätning	Efter om-/nybyggnation, reparation Var 12:e månad samt vid anhopning av postoperativa sårinfektioner	Verksamheten
Luftfuktighet och temperatur	Kontinuerligt eller vissa mät-punkter vid hög luftfuktighet. Rutin finns för hur detta ska följas och vilka åtgärder som ska vidtas vid hög luftfuktighet i operationslokaler	Verksamheten Västfastigheter
Rengöring av ventilationsdon	Minst 1–2 ggr/år och vid behov	Verksamheten
Kontroll luftflöde	Var 12:e månad	Västfastigheter

Byte av förfilter	Intervall 12–24 månader	Västfastigheter
Kontroll inläckage av luftburna partiklar (salar för inf. känslig kirurgi)	Efter byte av HEPA-filter	Västfastigheter
Integritetstest och tryckfall HEPA-filter	Intervall 36 månader	Västfastigheter

## Uppföljning

Avvikelse i mätningar föranleder kontakt med verksamhetsansvarig för operationsenhet för ställningstagande till lämpliga åtgärder, vid behov rådfrågas Vårdhygien. Vid höga cfu-tal eller vid anhopning av postoperativa infektioner kontaktas Vårdhygien och driftchef inom Västfastigheter för rådgivning och ställningstagande till ventilationskontroller.

## Relaterad information

Riktlinje för driftuppdrag. Västfastigheter drift, Fastighet stöd och service  
[Driftuppdrag - Riktlinje.pdf](#)

Rutin för övervakning och avfuktning av lokaler inom operation och steriltekniska enheter i NU-sjukvården.

Rutin Operationsallsventilation, SÄS.

## Arbetsgrupp

Jan Sarac, teknisk förvaltare VVS. Västfastigheter bygg och förvaltning, NU-sjukvården.

Anneli Magnusson, operationssjuksköterska, byggprojektansvarig.  
Operation NÄL, NU-sjukvården.

Claes Lundgren, operationssjuksköterska, medicinsk samordnare.  
Operation Uddevalla sjukhus.

Nathalie Allegra Högfeldt, Hygiensjuksköterska.  
Patientsäkerhetsenheten, NU-sjukvården.

## Källförteckning

**PRISS** – Protesrelaterade infektioner ska stoppas. Optimal operationsmiljö vid protesoperation i knä eller höft. Uppdaterad 2023-04-18.

<https://lof.se/patientsakerhet/vara-projekt/priss>

**Erichsen A, I.** Bergh RN. Karlsson J. Eriksson B.I. Nilsson K. Traffic flow in the operating room: An explorative and descriptive study on air quality during orthopedic trauma implant surgery. American Journal of Infection Control. 2012; 40(8): 750–755.

[sciencedirect.com/science/article/](https://www.sciencedirect.com/science/article/)

**Svensk Förening för Vårdhygien (SFVH).** Bygghälsa och vårdhygien 3.

**Gastmeier P,** Breier AC, Brandt C. Influence of laminar airflow on prosthetic joint infections: a systematic review. J Hosp Infect. 2012;81(3):159–165.

**SIS. Teknisk specifikation.** SIS TS 39:2025. Mikrobiologisk luftrenhet vid kirurgiska ingrepp – Förebyggande av luftburen smitta – Vägledning och grundläggande krav.

**Medicinsk Teknologivurdering.** Ventilation på operationsstuer. Medicinsk Teknologivurdering. 2011;13(3).

**Vårdhandboken.** Operationssjukvård – Operationsavdelning.

[vardhandboken.se/vardhygien-operationsavdelning](https://vardhandboken.se/vardhygien-operationsavdelning)

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Operation Uddevalla sjukhus, Operation NÄL

**Innehållsansvar:** Nathalie Allegra Högfeltdt, (natho1),  
Hygiensjuksköterska

**Granskad av:** Lisa Alexandersson, (lisal), Driftchef

**Godkänd av:** Jimmy Bjelkengren, (jimbj), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** NU10093-1252922689-185

**Version:** 10.0

**Giltig från:** 2025-03-21

**Giltig till:** 2027-03-21