

# **Mögel- och Legionella- infektioner vid byggarbeten i vårdmiljö**

## **Riskbedömning och förebyggande åtgärder**

Riktlinje framtagen i samarbete mellan  
Smittskydd Vårdhygien och Regionfastigheter  
i Region Jönköpings län.

## Innehåll

Ändringar som gjorts i reviderade versionen (2025-06-12).....	1
Inledning.....	1
Etiologi och smittrisker.....	1
Mögelsvamp.....	1
Legionella.....	2
Patientriskfaktorer för byggrelaterade infektioner.....	3
Riskbedömning och förebyggande åtgärder.....	3
Del A: Typer av bygg- och installationsaktivitet.....	4
Del B: Kategorisering av verksamheter.....	5
Resultat av bedömningar i del A och B.....	6
Del C: Matris för riskklassning av projektet (gul-orange-röd).....	6
Del D: Förebyggande åtgärder och ansvarsfördelning.....	6
Åtgärder vid mark- respektive byggarbete utomhus nära vårdlokaler.....	11
Referenser.....	12
Bilaga 1.....	13
Checklista för vårdhygienisk riskanalys inför om- och nybyggnation.....	13
Bilaga 2.....	14
Planerings- och kontaktlista.....	14

## Ändringar som gjorts i reviderade versionen (2025-06-12)

- Rubrik har ändrats från "Riskkategorisering av verksamheter" till "Kategorisering av verksamheter (sida 5).
- Materialdepå/centrallager har ändrats till kategori 2. Renrum i materialdepå/centrallager har lagts till i kategori 4 (sida 5).
- Ändring av formulering från "renrum" till "verksamheter i kategori 5" i riskklass gul (sida 6).

## Inledning

Bygg- och renoveringsarbete i vårdmiljöer riskerar att orsaka byggrelaterade infektioner och utgör därmed en patientsäkerhetsrisk, särskilt för patienter med nedsatt immunförsvar. Även markarbeten i nära anslutning till vårdlokaler kan ge upphov till infektioner. De mikroorganismer som utgör störst risk är mögelsvampar och Legionella. Risken för byggrelaterade infektioner kan minskas påtagligt genom förebyggande åtgärder. Vikten och nyttan av att minska patienternas exponering för byggverksamhet och markarbeten är väldokumenterad. Det förebyggande arbetet kräver noggrann planering av ett multidisciplinärt team med representanter från berörda verksamheter, byggprojektledare, förvaltare, projektsamordnare, driftpersonal och lokalplanerare samt Vårdhygien. Syftet med planeringsarbetet är att identifiera berörda verksamheter och patientgrupper i ett tidigt skede och säkerställa att en plan för lämpliga skyddsåtgärder upprättas.

Byggnadsarbete ska som grundprincip inte ske i lokaler under pågående vårdverksamhet och inte heller i lokaler i direkt anslutning till vårdlokaler, t ex i personalutrymmen, förråd och desinfektionsrum. Byggnadsarbete ska heller inte ske i lokaler där man förvarar, underhåller, färdigställer eller använder medicintekniska produkter eller rena och sterila produkter.

Om vårdverksamhet behöver fortgå under byggtiden krävs det i regel särskilda åtgärder under byggprocessen. Beslut om åtgärder ska ske i samråd mellan berörda parter före byggstart och kan sällan ersättas med tillrättalägganden efter påbörjat arbete.

Detta dokument är avsett att vara ett stöd i riskbedömning och planering av förebyggande åtgärder vid bygg- och renoveringsarbeten i vårdmiljö.

## Etiologi och smittrisker

### Mögelsvamp

Mögelsvamp finns naturligt i mark, vatten och förmultnande växtlighet, men kan förekomma i byggnader och byggmaterial. Den vanligaste mögelarten som ger upphov till byggrelaterade infektioner är Aspergillus. Mögelsvamp förökar sig och sprider sig genom att bilda sporer som kan frisättas i luften. Sporerna är mycket tåliga och kan förbli vilande under lång tid i väntan på att rätt livsbetingelser ska uppstå. När förhållandena är de rätta (bl.a. rätt luftfuktighet och temperatur) kan sporer bilda nya mögelsvampar. Eftersom sporer är mycket små, sedimenterar de väldigt långsamt (0,03 cm per sekund) och kan därför bli luftburna under lång tid.

Det är inte bara i byggnader med fuktskador, synligt mögel eller mögellukt som det finns risk för att mögelsporer frisätts och sprids i samband med bygg- och renoveringsarbete. Mögelsporer kan finnas i och på oskadat byggmaterial, även sådant som är helt nytt, och frisätts när materialet hanteras. Damm innehållande mögelsporer finns t.ex. ofta på ovansidan av innertak, i fiberisoleringsmaterial

och brandskyddsmaterial utan att detta behöver orsaka problem eller hälsorisker. Det är först när material med mögelsporer rubbas eller bearbetas som större mängd sporer riskerar att frisättas och ge upphov till infektioner. Särskilt hög risk för frisättning av mögelsporer uppstår vid arbete som genererar mycket damm, såsom t.ex. rivning, bilning, sågning och slipning.

Normalt är mögelsvampar övergående kolonisatörer hos människa. Den primära smittvägen är inhalation av sporer och den vanligaste lokaliseringen för mögelinfektion är lungorna, men sporererna kan också spridas via blodet till andra organ. Hos patienter med kraftigt nedsatt immunförsvar, framför allt patienter med neutropeni eller som är organtransplanterade, kan exponering för mögelsvamp vara livshotande och dödligheten vid mögelinfektion i denna patientgrupp är hög. Infektionerna är svåra att diagnostisera, eftersom tidiga symtom ofta är ospecifika och mögelsvamp sällan återfinns i mikrobiologiska odlingar.

Utbrott av mögelinfektioner har observerats efter händelser där damm med mögelsporer har spridits till lokaler där känsliga individer vistas. Det kan handla om rivnings- och byggarbete som utförts utan tillräckliga avspärrningar mot vårdlokaler men också vid markarbeten som utförts i närheten av sjukhus. Byggdamm kan också förorena sjukvårdsmateriel och förstöra medicinteknisk apparatur.

Även ventilationssystem kan sprida mögelsporer under renovering och byggnation. Felaktiga luftflöden och lufttryck, felaktigt monterade eller trasiga filter och felmonterad luftkonditionering är exempel på när ventilationssystemen bidragit till byggrelaterade infektioner.

### **Legionella**

Legionella är en bakterie som normalt förekommer i jord och vatten och kan orsaka svår lunginflammation, särskilt hos rökare och hos patienter med nedsatt immunförsvar. I tappvatten i stora byggnadskomplex, som t.ex. sjukhus, hotell och hyreshus finns ofta Legionellabakterier. Tillväxt gynnas av gamla rörledningar, blindledningar, stillastående vatten och vattentemperaturer mellan 20 och 45° C. Legionellabakterier i jord kan bli luftburna i samband med grävarbeten. Även för Legionella är den primära smittvägen inhalation av bakterier.

### *Biofilm i vattensystem*

De flesta Legionellaarter som drabbar människor lever och förökar sig i biofilm som kan bildas i vattenledningar och andra installationer i vattensystemet. Under byggnation och renovering som medför att vattensystem störs, kan Legionella förorena och växa till i vattenledningar och tankar. Förändringar i tryck eller flöde kan göra att biofilm lossnar och frisätter stora mängder Legionellabakterier i vattnet. Då Legionella även förekommer i jord, kan markarbeten i anslutning till vårdmiljöer öka risken för patienter att drabbas av Legionellainfektion.

Kontinuerlig övervakning av befintliga vattensystem berörs inte i detta dokument. Se

<https://folkhalsaochsjukvard.rjl.se/dokument/evo/11911bce-b509-43f3-9f34-514b64803c99?pagelId=21846>

## Patientriskfaktorer för byggrelaterade infektioner

Det är framför allt patienter med sjukdom eller behandling som försämrar immunförsvaret, som löper risk att drabbas av byggrelaterade infektioner. I tabell 1 anges de viktigaste riskfaktorerna för infektion med mögelsvampar respektive Legionellainfektion.

Tabell 1. Patientriskfaktorer för byggrelaterade infektioner

Riskfaktorer för infektioner med mögelsvampar	Riskfaktorer för infektion med Legionella
<ul style="list-style-type: none"><li>• Immunsuppressiva tillstånd (till exempel benmärgs- eller organtransplantation, långvarig neutropeni, steroidbehandling* eller annan immunsuppressiv terapi)</li><li>• AIDS, medfödd immunbrist (fr.a. kronisk granulomatös sjukdom)</li><li>• KOL</li><li>• Intensivvård</li><li>• Rökning</li><li>• Ålder (för tidigt född eller mycket gammal)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Immunsuppressiva tillstånd (till exempel benmärgs- eller organtransplantation, cellgiftsbehandling eller steroidbehandling)</li><li>• Hög ålder</li><li>• Manligt kön</li><li>• Cancersjukdom (framför allt hematologisk malignitet och lungcancer)</li><li>• AIDS</li><li>• Kronisk lungsjukdom</li><li>• Rökning (tidigare eller aktuell)</li><li>• Behandling med TNF-alfahämmare eller anti CD52-hämmare.</li><li>• Hög alkoholkonsumtion</li><li>• Diabetes mellitus</li><li>• Grav njursvikt</li><li>• Hjärt- kärlsjukdom</li></ul>

\* kortisonbehandling ekvivalent med 0,3 mg prednisolon/kg/d under minst 3 v.

## Riskbedömning och förebyggande åtgärder

Avgörande för att förhindra byggrelaterade mögelinfektioner är att minimera uppkomsten av byggdamm samt att förhindra att det sprids i lokaler där patienter och/eller vårdpersonal vistas. För att förhindra Legionella-infektion i samband med ombyggnation krävs god kännedom om vattenledningssystemet och en noggrann planering före ombyggnationens start.

Som grundprincip gäller att patient/personal- och byggflöden inte ska korsa varandra.

För att säkerställa rätt nivå på förebyggande åtgärder behöver typ av byggaktivitet samt berörda verksamhets kategorier identifieras, enligt tabeller i del A och B nedan. Genom att använda matrisen för riskklassning av projektet kan lämpliga skyddsåtgärder identifieras (del C). För arbeten i riskklass Gul och Orange sker riskelimineringen genom att följa åtgärdsförslagen som också föreskriver vissa inventeringar, bedömningar och löpande kontroller. Riskklasserna Orange+ , Röd och Röd+ innebär en högre nivå av skyddsåtgärder och dessutom är vårdverksamheten ansvarig för upprättande av en vårdhygienisk riskanalys tidigt i processen (checklista finns i bilaga 1). Vid arbete i allmänna lokaler

som inte nyttjas av specifik verksamhet, ligger ansvaret för riskanalys på lokal samordnare. Vårdhygienisk expertis stödjer vid behov.

Resultat av riskanalys, inklusive planerade åtgärder och ansvarsfördelning ska tydligt dokumenteras. Beroende på projektets omfattning kan riskanalys och förändringar av skyddsåtgärder behöva göras fortlöpande, allteftersom bygget ändrar karaktär över tid. Alla som berörs av byggprocessen måste följa överenskomna åtgärder och ha en grundläggande förståelse för syftet med åtgärderna. Om bygghandlingar upprättas ska det framgå hur skyddsåtgärderna ska implementeras inklusive byggstämningens kvalitet och omfattning. Byggprojektledaren ansvarar för att hela kedjan av entreprenörer samt vårdverksamhetens ledning informeras och implementerar innehållet. En mall för planerings- och kontaktlista finns som bilaga sist i dokumentet (bilaga 2).

Ibland sker akuta händelser som gör att renoveringsarbete måste starta omgående. Det är viktigt att även vid dessa händelser beakta eventuella patientsäkerhetsrisker och så långt som möjligt försöka förhindra att de uppkommer. Företrädare för berörda verksamheter kan t.ex. behöva ta ställning till om särskilt känsliga patienter, utrustning eller rent och sterilt material måste flyttas innan renoveringsarbetet påbörjas. Även om renoveringsarbetet måste starta akut, bör adekvata skyddsåtgärder tillämpas så långt det är möjligt.

### Del A: Typer av bygg- och installationsaktivitet

Identifiera den aktivitetstyp som bäst beskriver aktuellt projekt.

<p><b>Typ A</b></p>	<p>Inspektion och icke-invasivt arbete, såsom avlägsnande av enstaka takplatta och underhållsaktiviteter som inte genererar mer partikelsläpp än en inspektion. Exempel på aktiviteter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Akut felsökning</li> <li>• Byte av givare</li> <li>• Mätning av luftflöde</li> <li>• Manövrering av ventil och spjäll</li> <li>• Byte av branddetektor</li> <li>• Byte av ställdon</li> <li>• Målning utan slipning</li> <li>• Mindre el-arbeten</li> </ul> <p>Mindre VVS-arbeten som stör vattentillförseln under kortare tid än en vecka.</p>
<p><b>Typ B</b></p>	<p>Kortvariga arbeten med små ingrepp som skapar minimalt med damm. Aktiviteter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindre kabeldragning med enstaka håltagning</li> <li>• Mindre demontering/ montage av t.ex. ventilationsdetalj</li> <li>• Installation av kortläsare/ branddetektor/ tablåer/ paneler</li> <li>• Mindre ingrepp i väggar eller tak där dammet kan begränsas</li> <li>• Slipning av liten väggyta inför målning eller väggbeklädnad</li> <li>• Demontering av tvättställ och enskilda skåp.</li> </ul> <p>VVS-arbeten som stör vattentillförseln under en vecka eller längre.</p>
<p><b>Typ C</b></p>	<p>Arbete som genererar måttlig dammnivå. Exempelvis rivning eller borttagning av fasta byggnadsdelar, slipning av väggar, borttagning av golvmattor eller flera takplattor, upprättande av ny väggkonstruktion, <i>större</i> arbete med ventilationskomponenter, rörledning eller kabeldragning.</p>
<p><b>Typ D</b></p>	<p>Stora rivnings-, renoverings- och nybyggnadsprojekt som genererar hög dammnivå.</p>

## Del B: Kategorisering av verksamheter

<b>Kategori 1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kontorsutrymmen</li><li>• Utrymda vårdavdelningar</li><li>• Offentliga utrymmen</li></ul>
<b>Kategori 2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alla öppenvårdsverksamheter inklusive mottagningar som inte omfattas av kategori 3 eller 4.</li><li>• Provtagningscentral/ primärvårds-lab.</li><li>• Omklädningsrum för personal utanför enheten</li><li>• Materialdepå/centrallager</li></ul>
<b>Kategori 3</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Akutmottagning</li><li>• Röntgenavdelning (förutom de röntgen-lab som ingår i kategori 5)</li><li>• UVA/ DUVA/ Post-op</li><li>• Förlossningsenhet (undantag operationsrum)</li><li>• BB/ Familjevårdsenhet</li><li>• Dagkirurgi</li><li>• Nuklearmedicin</li><li>• Rehab-bassänger</li><li>• Klinisk fysiologi</li><li>• Vårdavdelning som inte ingår i kategori 4</li></ul>
<b>Kategori 4</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Intensivvårdsavdelning</li><li>• Öppenvårdsmottagningar med "operationsrum"</li><li>• Förråd/uppställningsplats för medicinskteknisk utrustning som används i verksamheter tillhörande kategori 3 eller 4</li><li>• Onkologisk avdelning och öppenvårdsmottagningar för patienter med cancer eller hematologisk sjukdom</li><li>• Vårdavdelningar och öppenvårdsmottagning för patienter som har fått benmärgs- eller fasta organtransplantationer</li><li>• Avdelningar och öppenvårdsmottagningar för patienter med immunbrist</li><li>• Dialysenhet</li><li>• Barnavdelning</li><li>• Neonatalavdelning/ -mottagning</li><li>• Alla endoskopienheter</li><li>• Läkemedelsförråd</li><li>• Sterilförråd</li><li>• Renrum i materialdepå/centrallager</li></ul>
<b>Kategori 5</b> Mikrobiellt kontrollerade miljöer	<ul style="list-style-type: none"><li>• Operationsavdelning</li><li>• Sterilteknisk enhet</li><li>• Decentraliserade klassade operationsrum (Röntgen)</li><li>• Sjukhusapotekets sterila läkemedelsberedning</li></ul>

## Resultat av bedömningar i del A och B

Bygg- och installationsaktivitet (del A)	Ja	Verksamhetens kategori (del B)	Ja
<b>Typ A:</b> Inspektion, icke-invasiv aktivitet. VVS-arbete <7 dagar.		<b>Kategori 1</b>	
<b>Typ B:</b> Liten skala, kort duration, minimalt med damm. VVS-arbete ≥7 dagar.		<b>Kategori 2</b>	
<b>Typ C:</b> Måttliga till höga halter av damm. Kräver mer än ett arbetspass att slutföra.		<b>Kategori 3</b>	
<b>Typ D:</b> Höga nivåer av damm, större rivnings- och byggverksamhet som kräver flera på varandra följande arbetspass för att slutföra.		<b>Kategori 4</b>	
		<b>Kategori 5</b>	

## Del C: Matris för riskklassning av projektet (gul-orange-röd)

Verksamhetens kategori	Bygg- och installationsaktivitet			
	Typ A	Typ B	Typ C	Typ D
<b>Kategori 1</b>	Gul	Gul	Orange+	Röd
<b>Kategori 2</b>	Gul	Orange	Orange+	Röd
<b>Kategori 3</b>	Gul	Orange	Orange+	Röd
<b>Kategori 4</b>	Gul	Orange	Röd	Röd
<b>Kategori 5</b>	Gul	Röd+	Röd+	Röd+

## Del D: Förebyggande åtgärder och ansvarsfördelning

<p><b>Riskklass: Gul</b>  <b>Följande åtgärder ska vidtas:</b></p> <p><i>Ansvar Regionfastigheter</i></p> <p>Vid byggaktivitet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omedelbart sätta tillbaka takplattor efter visuell inspektion.</li> <li>• Stänga dörrar vilket är särskilt viktigt vid akuta jobb där omfattningen är okänd. Efter det akuta skedet övergår åtgärder enligt strukturen i detta dokument.</li> <li>• För verksamheter i kategori 5 - följ lokala rutiner för tillträde.</li> </ul> <p>Vid VVS-verksamhet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spola vattenledningarna med kallt och varmt vatten innan de åter tas i bruk.</li> </ul>
--

## Riskklass Orange

### Följande åtgärder vidtas:

#### *Ansvar Regionfastigheter*

##### Vid byggaktivitet

- Lyft endast enstaka takplattor åt gången och sätt tillbaka dem löpande.
- Om det finns dörrar som avgränsar arbetsområdet ska de hållas stängda både under pågående arbete och vid uppehåll.
- Kontrollera att byggområdet inte har överluft till andra lokaler.
- Använd luftrenare ("miljöburk") med HEPA H13- filter (t.ex. Pullman A2000) under hela arbetet och 30 minuter efter. En enhet vid arbetspunkten med en radie av ca 5 meter sedan flyttas luftrenaren eller så används flera enheter.
- Vid färdigställt arbete dammsugs arbetspunkterna. Dammsugare ska vara H-klassad med minst HEPA H13-filter (t.ex. Pullman Ermator S25H).
- Vid slipning eller sågning ska maskinen kopplas till H-klassad dammsugare med minst HEPA H13-filter.
- Kontrollera kontinuerligt att åtgärder för dammkontroll fungerar.
- Vid behov av uppvärmning och uttorkning använd i första hand värmemattor. Undvik byggfläktar om möjligt.
- Byggmaterial och avfall ska förvaras på avsedd plats inom byggområdet eller avlägsnas.
- Transportera avfall och överblivet byggmaterial i täckta behållare från byggområdet och deponera i container utan mellanlagring.
- Ta fortlöpande ställning till om utökad städfrekvens i nära anslutning till byggområdet behövs.

##### Vid VVS-verksamhet

- Byggarbetets påverkan på vattensystemet måste tas med i riskanalys tidigt i processen.
- Undvik blindledning med stillastående vatten i röret för tappvatten.
- Spola vattenledningarna med kallt och varmt vatten innan de åter tas i bruk.
- Bedöm behov av Legionella-odlingar innan vattensystemet åter tas i bruk.

#### *Ansvar Verksamhetschef/ vårdenhetschef/ lokal samordnare*

- Patienter och vårdpersonal ska inte vistas i eller passera arbetsområdet under arbetet och 30 minuter efter.
- Se till att allt material och utrustning som används till och av patienter är skyddade mot damm.
- Kontrollera kontinuerligt att åtgärder för dammkontroll fungerar.
- Ta fortlöpande ställning till om utökad städfrekvens i nära anslutning till byggområdet behövs.
- Säkerställ att byggområdet är noggrant rengjort innan lokalen tas i bruk.

**Riskklass Orange+**  
**Följande åtgärder vidtas:**

*Ansvar Regionfastigheter*

**Vid byggaktivitet**

- Upprätta ogenomsläpplig dammspärre bestående av plastark eller provisorisk vägg från det verkliga taket (omfattar området ovan undertak om ej fast gipstak) till golv. Bedöm behovet av att upprätta en sluss. Om dammspärre ej kan upprättas, bedöm möjligheten att använda luftrenare och dammsugare enligt riskklass Orange.
- Dörr/avspärrning till arbetsområdet ska hållas stängd både under pågående arbete och vid uppehåll.
- Kontrollera att byggområdet inte har överluft till andra lokaler.
- Säkerställ att byggdamm inte sprids utanför byggområdet via ventilationssystem eller luftströmmar. Ventilation av berörda hisschakt ska inte recirkuleras in i vårdlokaler.
- Om dammspärre ej kan upprättas och takplattor behöver tas ner ska så få plattor som möjligt lyftas åt gången och sättas tillbaka löpande.
- Vid färdigställt arbete dammsugs arbetspunkterna. Dammsugare ska vara H-klassad med minst HEPA H13-filtrer (t.ex. Pullman Ermator S25H).
- Vid slipning eller sågning bör maskinen kopplas till H-klassad dammsugare med minst HEPA H13-filtrer.
- Kontrollera kontinuerligt att åtgärder för dammkontroll fungerar.
- Vid behov av uppvärmning och uttorkning använd i första hand värmemattor. Undvik byggfläktar om möjligt.
- Placera klistermatta vid utgången från byggområdet. Bedöm behov av klistermattor även utanför närliggande vårdverksamheter. Säkerställ rutiner för regelbundet byte.
- Byggmaterial och avfall ska förvaras på avsedd plats inom byggområdet eller avlägsnas.
- Transportera avfall och överblivet byggmaterial i täckta behållare från byggområdet och deponera i container utan mellanlagring.
- Ta fortlöpande ställning till om utökad städfrekvens i nära anslutning till byggområdet behövs.

**Vid VVS-verksamhet**

- Byggarbetets påverkan på vattensystemet måste tas med i riskanalys tidigt i processen.
- Undvik blindledning med stillastående vatten i röret för tappvatten.
- Spola vattenledningarna med kallt och varmt vatten innan de åter tas i bruk.
- Bedöm behov av Legionella-odlingar innan vattensystemet åter tas i bruk.

*Ansvar Verksamhetschef/ vårdenhetschef/ lokal samordnare*

- Vid arbeten i riskklass Orange+ ska riskanalys ur ett vårdhygieniskt perspektiv göras tidigt i processen (använd gärna checklisten, bilaga 1).
- Patienter och vårdpersonal ska inte vistas i eller passera arbetsområdet.
- Se till att allt material och utrustning som används till och av patienter är skyddade mot damm.
- Kontrollera kontinuerligt att åtgärder för dammkontroll fungerar.
- Ta fortlöpande ställning till om utökad städfrekvens i nära anslutning till byggområdet behövs.
- Säkerställ att byggområdet är noggrant rengjort innan lokalen tas i bruk.

## Riskklass Röd (inklusive tillägg för Röd+ längre ned i listan)

### Följande åtgärder vidtas

#### Ansvar Regionfastigheter

#### Vid byggaktivitet

- Upprätta ogenomsläpplig dammspärr från det verkliga taket (omfattar området ovan undertak om ej fast gipstak) till golv bestående av plastark eller provisorisk vägg. Bedöm behovet av att upprätta en sluss.
- Se till att fönster, oanvända dörrar och rörledningar i byggområdet är ordentligt förseglade.
- Dörrarna till arbetsområdet ska hållas stängda både under pågående arbete och vid uppehåll.
- Om dammspärr är omöjlig att upprätta kan efter riskanalys istället luftrenare ("miljöburk") användas enligt Riskklass Orange, i kombination med ytterligare åtgärder enligt resultatet av riskanalysen.
- Kontrollera att byggområdet inte har överluft till andra lokaler.
- Säkerställ att byggdamm inte sprids utanför byggområdet via ventilationssystem eller luftströmmar. Ventilation av berörda hisschakt ska inte recirkuleras in i vårdlokaler.
- Upprätthåll om möjligt ett undertryck i byggområdet. Obs! Manipulering av befintligt ventilationssystem för att skapa undertryck kräver utredning, då åtgärden kan påverka ventilationen i kringliggande lokaler. Om undertryck ej kan skapas ska luftrenare ("miljöburk") med H13 filter (t.ex. Pullman A2000) användas inne i arbetsområdet.
- Slipmaskiner ska anslutas till H-klassad dammsugare med minst HEPA H13-filter (t.ex. Pullman Ermator S25H).
- Vid behov av uppvärmning och uttorkning använd i första hand värmemattor. Undvik byggfläktar om möjligt.
- Placera klistermatta vid utgången från byggområdet. Bedöm behov av klistermattor även utanför närliggande vårdverksamheter. Säkerställ rutiner för regelbundet byte.
- Eftersträva att hålla rent i arbetsområdet. H-klassad dammsugare med minst HEPA H13-filter ska användas för regelbunden grovstädning av ytor inom arbetsområdet.
- Städfrekvens av närliggande ytor bedöms löpande.
- Förhindra att byggnadsarbetares kläder och skor för med sig byggdamm till områden där patienter vistas.  
Exempel: Byggnadsarbetare som måste passera områden där patienter vistas ska ta på sig engångsskyddsrock utanpå arbetskläderna.
- Kontrollera kontinuerligt att åtgärder för dammkontroll fungerar.
- Byggmaterial och avfall ska förvaras på avsedd plats inom byggområdet eller avlägsnas.
- Transportera avfall och överblivet byggmaterial i täckta behållare från byggområdet och deponera i container med lock utan mellanlagring. Containern får endast stå öppen i samband med deponering.
- Rengör byggområdet noggrant då projektet är klart. Dammsug med H-klassad dammsugare med minst HEPA H13-filter eller torka ytor och golv med fuktig metod. Ta bort dammspärr försiktigt för att minimera spridning av damm. Städa området igen efter att barriären har tagits bort och dammet hunnit lägga sig.
- Se till att ventilationssystemet fungerar som förväntat efter avslutat byggprojekt och rengör vid behov.

#### Tillägg för lokaler i Kategori 5 (Röd+):

- Lokala rutiner för validering, kontroller och klädsel ska följas.
- Vissa förändringar kräver ny validering avseende renhet innan lokalen får användas.

Fortsättning på nästa sida

## Riskklass Röd och Röd+ (fortsättning)

### Följande åtgärder vidtas

#### Vid VVS-verksamhet

- Byggarbetets påverkan på vattensystemet måste tas med i riskanalys tidigt i processen.
- Undvik blindledning med stillastående vatten i röret för tappvatten.
- Spola vattenledningarna med kallt och varmt vatten innan de åter tas i bruk.
- Bedöm behov av Legionella-odlingar innan vattensystemet åter tas i bruk.

#### Ansvar Verksamhetschef/vårdenhetschef/lokal samordnare

- Riskanalys ur ett vårdhygieniskt perspektiv behöver göras tidigt i processen (använd gärna checklistan, bilaga 1).
- Se till att allt material och utrustning som används till och av patienter är skyddade från damm.
- Vårdpersonal får inte passera igenom eller besöka byggområdet. Om besök i byggområdet måste ske ska engångsskyddrock användas.
- Kontrollera kontinuerligt att åtgärder för dammkontroll fungerar.
- Ta fortlöpande ställning till om utökad städfrekvens i nära anslutning till byggområdet behövs.
- Säkerställ att byggområdet är noggrant rengjort (med fuktig metod) innan lokalen tas i bruk.

#### Ansvar Vårdhygien

- Bistå byggprojektledare och vårdverksamhet med vårdhygienisk kompetens genom hela byggprocessen.

## Åtgärder vid mark- respektive byggarbete utomhus nära vårdlokaler

- Bedöm om extra skalskydd behövs för fasader, balkonger och fönster som vetter mot byggarbetsplatsen. Skalskyddet innebär restriktioner att öppna fönster och att vistas på balkonger och uteplatser. Exempel på praktiska anordningar för skalskydd är tätade fönsterlister, helt igentjupade fönster och balkongdörrar, inplastad fasad och att dörrar och fönster som inte får öppnas förses med nödutrymningsbeslag. Andra åtgärder kan vara att bevattna byggområdet, bygga ett avskärmande plank mellan byggområdet och fasad som vetter däremot.
- Bedöm behov av extra städning i ökad frekvens och omfattning, våtare städmetoder för att minska byggdammet.
- Personal som tar raster utomhus i nära anslutning till mark- eller byggarbete ska vara ombytta till privata kläder.
- Bedöm lämpliga transportvägar för hantverkare och för byggmaterial. Personal- och materialförsörjning till byggarbetsplatsen ska inte ske via vårdlokaler.

## Referenser

- Alvarez-Moreno, C. A., & Combariza, J.P. (2019). Risk of invasive fungal infections during hospital construction: how to minimize it's impact in immunocompromised patients. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 32(4): 322-329.
- Bartley, J. M. (2000). APIC state-of-the-Art report: the role of infection control during construction in health care facilities. *American Journal of Infection Control*, 28(2): 156-69.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2003). *Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities: Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)*. [Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities \(cdc.gov\)](#)
- Combariza, J. F., Toro, L. F., & Orozco, J. J. (2017). Effectiveness of environmental control measures to decrease the risk of invasive aspergillosis in acute leukaemia patients during hospital building work, *Journal of Hospital Infection*, 96: 336-341.
- Health Canada. (2001). Construction-related Nosocomial Infections in Patients in Health Care Facilities. Decreasing the Risk of Aspergillus, Legionella and Other Infections. *Canada Communicable Disease Report*, 2752, 1-42.
- Kanamori, H., Rutala, W. A., Sickbert-Bennett, E. E., & Weber, D. J. (2015). Review of Fungal Outbreaks and Infection Prevention in Healthcare Settings During Construction and Renovation, *Clinical Infectious Diseases*, 61(3): 433–444.
- Kousha, M., Tadi, R., & Soubani, A. O. (2011). Pulmonary aspergillosis: a clinical review, *European Respiratory Review*, 20: 156-174.
- Loeffert, S. T., Melloul, E., Gustin, M-P., Hénaff, L., Guillot, C., Dupont, D., Wallon, M., Cassier, P., Dananché, C., Bénet, T., Botterel, F., Guillot, J., & Vanhems, P. (2018). Investigation of the Relationships Between Clinical and Environmental Isolates of *Aspergillus fumigatus* by Multiple-locus Variable Number Tandem Repeat Analysis During Major Demolition Work in a French Hospital. *Clinical Infectious Diseases*, 68(2): 321–329.
- Svensk Förening för Vårdhygien. (2016). Bygghälsa och Vårdhygien: Vårdhygieniska aspekter vid ny- och ombyggnation samt renovering av vårdlokaler, 3:e upplagan. Hämtad 2021-09-30) från [https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/static.wm3.se/sites/16/media/105221\\_BOV\\_slutversion\\_20160908.pdf?1473609174](https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/static.wm3.se/sites/16/media/105221_BOV_slutversion_20160908.pdf?1473609174)
- Von Linienfeld-Toal, M., Wagener, J., Einsele, H., Cornely, O. A., & Kurzai, O. (2019). Invasive Fungal Infection – New Treatments to Meet New Challenges, *Deutsches Ärzteblatt International*, 116: 271-8.
- Wirmann, L., Ross, B., Reimann, O., Steinmann, J., & Rath, P-M. (2018). Airborne *Aspergillus fumigatus* spore concentration during demolition of a building on a hospital site, and patient risk determination for invasive aspergillosis including azole resistance, *Journal of Hospital Infection*, 100: 91-97.

## Bilaga 1.

### Checklista för vårdhygienisk riskanalys inför om- och nybyggnation

Checklistan är tänkt som ett stöd att använda vid riskanalysen. Ytterligare områden utöver de som nämns i checklistan kan behöva tas upp beroende på projektets omfattning och var det ska ske.

Använd gärna RJs mall för riskanalys eller den variant som finns i Stratsys. Ansvarig för respektive åtgärd utses och dokumenteras i riskanalysarbetet.

#### 1. Patienter

- Definiera vilka patienter som vårdas, behandlas eller undersöks i eller i nära anslutning till byggområdet. Behöver några patientgrupper tas om hand på annat ställe? Vid oklarheter, kontakta Vårdhygien för diskussion.

#### 2. Transportvägar

- Hur kan patientflöden styras om så att de leds bort ifrån byggområdet?
- Hur kan personalflöden styras om så att de leds bort ifrån byggområdet?
- Hur ser transportvägar för hantverkare och byggmaterial ut? Vilken in- och utgång ska de använda?
- Hur sker leveranser till verksamheten, t.ex. mat, förrådsvaror mm? Behöver leveranser styras om för att inte passera byggområdet?
- Vem använder hissen? Byggmaterial och hantverkare bör som regel inte använda samma hiss som patienter och vårdpersonal.

#### 3. Förrådsmateriel och medicinteknisk utrustning

- Finns behov av att evakuera förrådsmateriel och/ eller utrustning inför start av projektet?

#### 4. Närliggande verksamheter

- Vilka andra verksamheter ligger nära eller berörs på andra sätt av projektet och behöver informeras och involveras? Vem ansvarar för det?  
Arbete både inom- och utomhus kan påverka omkringliggande verksamheter.

#### 5. Information

- Vem ansvarar för att informera verksamhetens personal om de riktlinjer som gäller i samband med projektet samt vilka risker dålig följsamhet kan leda till?

#### 6. Kommunikation

- Vilka verksamheter behöver informeras om projektet och vem ansvarar för detta?
- Finns behov av att informera patienter om projektet, t.ex. genom ändrad text i kallelser, skyltning om alternativ väg till enheten mm?
- Finns tydliga kontaktvägar mellan byggprojektledare, entreprenör/platschef, byggleddare, verksamhetschef/vårdenhetschef och Vårdhygien?

## Bilaga 2.

### Planerings- och kontaktlista

(Fylls i inför projektets start och distribueras till berörda parter)

Byggplats:	Planerat antal etapper:	Planerat startdatum för projektet: Planerat slutdatum för projektet:
Byggprojektledare:	Telefonnummer:	e-post:
Kontaktperson på Vårdhygien:	Telefonnummer:	e-post:
Kontaktpersoner i verksamhet:	Telefonnummer:	e-post:

Ettapp nr:	Planerat startdatum:	Planerat slutdatum:
Huvudentreprenör:	Telefonnummer:	e-post:

Ettapp nr:	Planerat startdatum:	Planerat slutdatum:
Huvudentreprenör:	Telefonnummer:	e-post:

Ettapp nr:	Planerat startdatum:	Planerat slutdatum:
Huvudentreprenör:	Telefonnummer:	e-post:

Ettapp nr:	Planerat startdatum:	Planerat slutdatum:
Huvudentreprenör:	Telefonnummer:	e-post:

Ettapp nr:	Planerat startdatum:	Planerat slutdatum:
Huvudentreprenör:	Telefonnummer:	e-post: