



Rengøringsbesparende overflader på hospitalssenge

- *Demonstrationsprojekt på Rigshospitalet*



EVALUERINGSRAPPORT

Center for Arbejdsliv

Juni 2012



Indhold

1. Sammenfatning	3
2. Anbefalinger	6
3. Kort projektbeskrivelse	8
4. Formål med evalueringen	9
5. Evalueringsspørgsmål	9
6. Projektets forandringsteori	11
7. Dataindsamling	15
Forbedret synlig rengøring	15
Forbedret mikrobiologisk rengøring	16
Reduceret smitterisici under indlæggelse	17
Reduceret tidsforbrug til rengøring	18
8. Evalueringsanalyse	20
9. Projektøkonomi	29
10. Konklusion	31
11. Bilag	31



1. Sammenfatning

Her angives kort resultater af målinger vedrørende:

a. Arbejdskraftbesparende potentiale - hvor stort er det demonstrerede potentiale, og på hvilken måde realiseres det? Hvilke medarbejdergrupper er berørt? Og på hvilken måde er arbejds gange ændret?

Det har ikke været muligt at realisere en dokumenteret arbejdskraftsbesparelse i demonstrationsprojektet, men projektets målinger og resultater peger på en række besparelspotentiale ved rengøring af hospitalssenge ved brug af nye overfladebehandlinger, logistik, uddannelser og rengøringsrutiner.

Projektets målinger viser:

- En mindre ikke-signifikant stigning i rengøringstiden for en sengerengøring, som tillægges større grundighed i rengøringen.
- Et besparelspotentiale på 57 % ved tilrettelæggelse af rengøring på stuen med sengerengøring i central vaskehal, som kan lægges besparelser i transporttid.
- En tendens til et fald i incidensproportionen (antal af erhvervede infektioner for patienter per 1000 indlæggelsesdage) fra 7,5 % til 4,5 %, som kan tillægges projektets samlede aktiviteter og en række andre ikkeafdækkede forhold.

Det har ikke været muligt at skabe tilstrækkelig klinisk dokumentation for at eftervisse forbedringer af overfladernes bakterielle adhæsionsevne og antibakterielle egenskaber. Derfor har der ikke været grundlag for at ændre rengøringsrutinerne radikalt.

Den identificerede tendens i minimeringen af infektioner (incidensproportionen) kan give markante driftsbesparelser via færre indlæggelsesdage svarende til ca. 3,4 mio. kr. ved en investering i øget rengøring på 0,8 mio. kr. årligt i Neurocentret.

Dette resultat forudsætter, at man over tid kan fastholde projektets resultater for anvendt rengøringstid og minimering af hospitalserhvervede infektioner. Resultatet skal læses med forbehold for, at det ikke har været muligt inden for projektets rammer at udarbejde tilstrækkelig klinisk dokumentation for projektets målsætninger.

b. Er der andre gevinster – f.eks. kortere ventetid, sparet transporttid, hurtigere genoptræning el. lign.?

Projektets tidsmålinger viser, at der kan opnås en logistisk tidsbesparelse i transporttid på op mod 57 % af det samlede tidsforbrug til sengevask og transport, ved at vaske sengen på sengestuen i forhold til vask i centralt vaskeanlæg.



Projektets mikrobiologiske undersøgelser viser, at manuel rengøring på sengestuen kan være effektiv fra såvel et hygiejnisk som et logistisk perspektiv. En omlægning af den nuværende vaskeprocedure, hvor frekvensen for vask i centralt vaskeanlæg nedsættes fra 12 til 1 gang om året (i forbindelse med vedligehold), er der et besparelsespotentiale på 0,15 årsværk i Neurocentret (151 senge) og 1,2 årsværk på Rigshospitalet (1200 senge) om året.

Ved en omlægning af rengøringen fra centralt vaskeanlæg til manuel rengøring bør man opveje fordele og ulemper ved de potentielle risici for menneskelige fejl og mangler i rengøringen, samt risici for krydskontaminering under transporten af senge.

c. Kvalitative mål – f.eks. oplevet service/kvalitet hos hhv. medarbejdere og borgere

Projektets kvalitative evaluering viser, at sundhedspersonalet på Neurocentret oplever, at projektet som helhed (herunder uddannelse, e-læring og overfladebehandlingen af senge) har bidraget til et renere miljø og bedre hygiejnerutiner.

Se film til e-læring her – scan QR-koden:



Kvalitative udsagn og observation fra rengøringspersonalet viser konsekvent, at rengøringen af de nye overflader føles mindre krævende. Ved observation ses det tydeligt, at blod, indtørret saft og visse typer tape fjernes med en let aftørring.

Bedre arbejdsrutiner er blevet introduceret og delt mellem forskellige afdelinger og team, således at aftørring og løft af madrasser udføres mere skånsomt og har skabt markante arbejdsmiljøforbedringer (og mere hygiejniske rengøringsrutiner) for visse medarbejdere.

d. Forankring af projektet - ønsker projektdeltagerne selv at arbejde videre med den afprøvede løsning og hvordan?

Projektet indikerer, at man kan sænke antallet af hospitalserhvervede infektioner med øget fokus og opmærksomhed på hygiejnen omkring sengen. Der er derfor stor interesse for alle parter for at arbejde videre med såvel evaluering/dokumentation, afdækning af løsninger på markedet som implementering af nye rutiner og logistisk omstilling i rengøringsarbejdet med baggrund i projektets resultater.

Med en bedre klinisk dokumentation for overfladernes adhæsions- og antibakterielle effekter er der et økonomisk incitament for at coate alle nyindkøbte senge og en mere radikal omstilling af rengøringsprocedurer. Projektets resultater understøtter Region Hovedstadens strategi og



arbejde med at nå 50 % reduktion af hospitalserhvervede infektioner. For at nå dette iværksættes derfor følgende tiltag:

Projektets resultater bliver derfor videreformidlet og taget op i infektionshygiejniske udvalg med henblik på eventuelle planer for yderligere dokumentationsarbejde.

Kvaliteten af overfladerne og dets 'easy-to-clean' effekt viser så positive resultater, at der er startet en dialog internt i Servicecentret og med Rigshospitalets nuværende sengeproducent om evt. krav til overfladeegenskaber i fremtidige udbud og indkøb. Projektets erfaringsopsamlinger og anbefalinger vedrørende hygiejnisk design af sengen indgår i denne dialog.

Projektet viser, at bedre uddannelse af rengøringsmedarbejderne giver en øget renhed (synlig og mikrobiologisk), og at bakterier og vira kan fjernes effektivt ved grundig manuel rengøring. Der er derfor ikke et større behov for at transportere senge til vaskeanlæg i kældrene. Projektets erfaringer bringes til orientering i Rigshospitalets Rengøringsudvalg og indgår i planerne for den fremtidige logistik i rengøringen samt uddannelse af rengøringspersonale.

e. Gevinstrealisering - er der i organisationen taget ledelsesmæssigt ejerskab til at realisere de demonstrerede gevinster og hvordan?

De deltagende rengøringsselskaber har været meget imødekommende for teknisk og faglig rådgivning i projektet, og de har selv taget initiativ til omfattende uddannelsestiltag, som forventes at blive videreført efter projektet.

Ledelsen i Rigshospitalets Servicecenter vil bruge projektets resultater til at videreudvikle kvaliteten af en effektiv rengøring på sengestuen og fremtidige rengøringsudbud. Rigshospitalets ledelse forventer at bringe projektets erfaringer ind i diverse udvalg for at styrke indsatsen om at nå Region Hovedstadens mål om 50 % reduktion af hospitalserhvervede infektioner. Rigshospitalets Neurocenter bruger projektets resultater til fortsat at motivere medarbejdere i hygiejneindsatsen og bringer projektets resultater videre til diskussion i Rigshospitalets øvrige ledelse og rengøringsudvalg.



2. anbefalinger

På baggrund af de erfaringer projektets deltagere har gjort sig:

a. Hvad er så vurderingen af løsningen?

Ud fra projektets resultater vurderes begge de afprøvede overfladebehandlinger med hydrofobisering (easy-to-clean effekt) positive og relevante at forfølge på Rigshospitalet og andre steder i pleje- og sundhedssektoren. Begge de to overfladeløsninger giver lettere rengøring og har en tilfredsstillende kvalitet.

Det endnu uklart, om man kan opnå de ønskede effekter med en antibakteriel indlejring af Cu^+ i overfladen, og der kan i fremtiden opstå barrierer for anvendelse af kobber og andre biocider i sundhedssektoren ved implementering af EU's nye biociddirektiv. Denne løsning vurderes derfor mindre attraktiv, før der er etableret et bedre videngrundlag om dets effekter.

Projektets erfaringer viser, projektets løsning med overfladebehandling af senge i drift giver en række udfordringer i relation til økonomi, logistik og kvalitet. Det vurderes derfor, at man ikke bør forfølge denne løsningmodel og i stedet bør lave påføring af overfladen under produktionen af sengen i forbindelse med fremtidige indkøb og demonstrationsprojekter.

Det bør bemærkes, at den manuelle rengøring - med den gængse konstruktion af hospitalssenge i dag - er problematisk pga. en meget kompliceret sengekonstruktion. Ligeledes at den manuelle rengøring er behæftet med risici for menneskelige fejl og mangler, som konsekvens af f.eks. dårlig uddannelse, travlhed o.l. Overfladebehandling af sengen vurderes derfor kun at udgøre ét element af en samlet løsning for bedre hygiejne og rengøring af hospitalssenge.

b. Anbefalingen til andre som ønsker at implementere den afprøvede løsning?

Ud fra projektets resultater vurderes det, at hydrofobisering af overfladen (easy-to-clean) kan øge rengøringsvenlighed af overfladen for den synlige rengøring (støv, blod, saft, tape o.l.). Dette kan skabe grundlag for en begrænset tidsbesparelse ved manuel rengøring af senge med et stort rengøringsbehov.

Projektet har ikke kunnet vise signifikante forbedringer i overfladernes antimikrobielle egenskaber ved antiseptisk indlejring af Cu^+ . På det nuværende videngrundlag kan man derfor ikke anbefale at få lavet ændringer af eksisterende rengøringsprocedurer. Det betyder i praksis, at alle overflader på sengen skal aftørres, og at en større tidsbesparelse bedst kan opnås ved at ændre på sengekonstruktionen, så man letter tilgængeligheden til alle overflader og evt. minimerer overfladearealer. Dette kan samtidig give et stort potentiale for arbejdsmiljøforbedringer for rengøringspersonalet.

Det anbefales derfor, at Rigshospitalet i fremtiden:



- Fastholder rengøring på sengestuen som den foretrukne rengøringsmetode.
- Efterspørger større rengøringsvenlighed hos sengeleverandørerne med easy-to-clean overflader og mere rengøringsvenligt design.
- Fortsat afsøger mulighederne for antibakterielle overfladeløsninger, som kan indgå i nye forsøg og dokumentation.
- Ved afsøgningen og test af nye antimikrobielle overfladeløsninger skal man være særligt opmærksom på den forestående regulering i EU's biociddirektiv.

Projektet viser, at overfladebehandling ikke alene giver grundlag for effektiviseringer, der legitimerer større investeringer og bred implementering. Kun i kombination med udvikling af en mere rengøringsvenlig sengekonstruktion, omlægning af rengøringsrutiner og uddannelse af personale vurderes sådanne effekter at kunne opnås. Det anbefales derfor, at man på landsplan:

- Indleder udviklingsarbejde mellem brugere på hospitalet (mikrobiologer, controllere, sygeplejersker, rengøringspersonale m.fl.), hygiejnespecialister, sengeproducenter og underleverandører for at udvikle mere radikale og helhedsorienterede tekniske senge løsninger, som kan understøtte en mere effektiv omlægning af rengøringsprocedurer.

Projektet viser, at grundig manuel rengøring på sengestuen kan være effektivt i såvel et hygiejnisk som et logistisk perspektiv. Manuel rengøring på stuen vurderes at kunne 1) mindske spredning af smitte fra beskidte senge, og kontaminering af rene senge under transporten elimineres; 2) minimere slidtage af senge under transport til og fra vasken; 3) minimere behovet for lagerbeholdning og optagelse af plads på gangarealer, elevatorer m.v. Det anbefales derfor generelt:

- At regioner og kommuner nøje overvejer de logistiske, økonomiske og hygiejniske fordele og ulemper, der kan være ved hhv. manuel rengøring og vask i centrale vaskeanlæg.

Projektet indikerer, at en øget ledelsesopmærksomhed og uddannelsesindsats kan bidrage til at højne hygiejnen på hospitalsafdelinger, og at dette kan bidrage til at nedbringe incidensproportionen for hospitalserhvervede patientinfektioner. Det anbefales derfor:

- Fortsat at fokusere på løsninger, der omfatter såvel tekniske forbedringer som øget uddannelse og opmærksomhed på smitterisici.



3. Kort projektbeskrivelse

a. Hvad går projektet ud på, og hvad har været projektets formål?

Neurocenteret på Rigshospitalet (Østerbro og Hornbæk) har lavet et forsøg med at overfladebehandle hospitalssenge med to forskellige typer af coating, der 1) skulle gøre det lettere at rengøre sengene, og 2) mindske risikoen for smitte for patienter indlagt på hospitalet.

Hospitalet har gerne villet opnå en øget renhed af sengene og på en kortere tid. Renhed har både været, at den synlige rengøring blev bedre, og at den mikrobiologiske renhed blev forbedret.

Projektet har ligeledes gennemgået og implementeret mere ensartede rengøringsprocedurer. Langt de fleste senge rengøres på sengestuerne, få rengøres i vaskehal i kælder, og det skulle efterprøves, om man på en forsvarelig måde kunne nøjes med at vaske på sengestuerne.

Succeskriterier/formål for projektet har været:

- Rengøringstiden til daglig sengerengøring reduceres med 30 %.
- Rengøringstiden til den grundige rengøring, der anvendes ved udskrivning af patienter, reduceres med 50 %.
- Transport af senge til centralt vaskeanlæg reduceres til et minimum/elimineres fuldstændigt.
- Bakterieniveauet på sengene reduceres til et minimum/forsvinder fuldstændigt.



4. Formål med evalueringen

a. Ud fra forandringsmodellen angives kort, hvad evalueringen skal undersøge og eftervise.

Evalueringen skal undersøge og eftervise, om det ved at coate hospitalssenge med 'easy-to-clean' overfladebehandling, kombineret med antibakterielt materiale, kan 1) rengøre hospitalssenge på kortere tid og med større renhed, og 2) sænke/fjerne mængden af bakterier, vira mv. så der er en lavere smitterisiko for indlagte patienter.

Frigjort tid kunne anvendes af rengøringsmedarbejdere til andre formål, og lavere smitterisiko kunne give kortere indlæggelsestid for patienter.

Se endvidere projektets forandringsteori i afsnit 6.



5. Evalueringsspørgsmål

a. Evalueringsspørgsmål er en operationalisering af evalueringens formål, herunder hvordan de centrale parametre i evalueringen efterprøves.

Evalueringen har taget direkte afsæt i projektets mål/succeskriterier og spurgt, om man med de to afprøvede overflader kan opnå:

- Reduceret rengøringstid ved den manuelle rengøring af senge.
- Reduceret tidsforbrug til transport af senge til/fra centralt vaskeanlæg.
- Opnå tilsvarende eller forbedret hygiejneniveau ved mindsket snavs, støv, tape, blod m.v. (synlig renhed) og forekomst af bakterier på sengene (mikrobiologisk renhed).
- Nedsætte incidensproportionen med implementering af nye overflader, uddannelse og rutiner.

På baggrund af projektets formål er det valgt ikke at gennemføre målinger af daglig rengøring af senge med patienter indlagt, da der ikke er en stringent procedure i rengøringen, som kan give et pålideligt datagrundlag.

Den synlige rengøring af evalueret via observationer, interview og et spørgeskema til rengøringsmedarbejderne, hvor der er lavet kvalitative vurderinger af hhv. blod, afføring, opkast o.l., sondemad, mad, saftvand o.l., tape, limrester o.l., samt støv og snavs.

Den mikrobiologiske rengøring og effekt af de nye overfladers egenskaber er testet med mikrobiologiske prøver, både før og efter samt via et komparativt studie af tre overflader (en traditionel og to nye).

Risikoen for hospitalserhvervede infektioner (incidensproportionen) er evalueret via en incidensmåling af patientinfektioner på indlagte patienter, før og efter implementering af overfladebehandlede senge og uddannelse af medarbejderne.

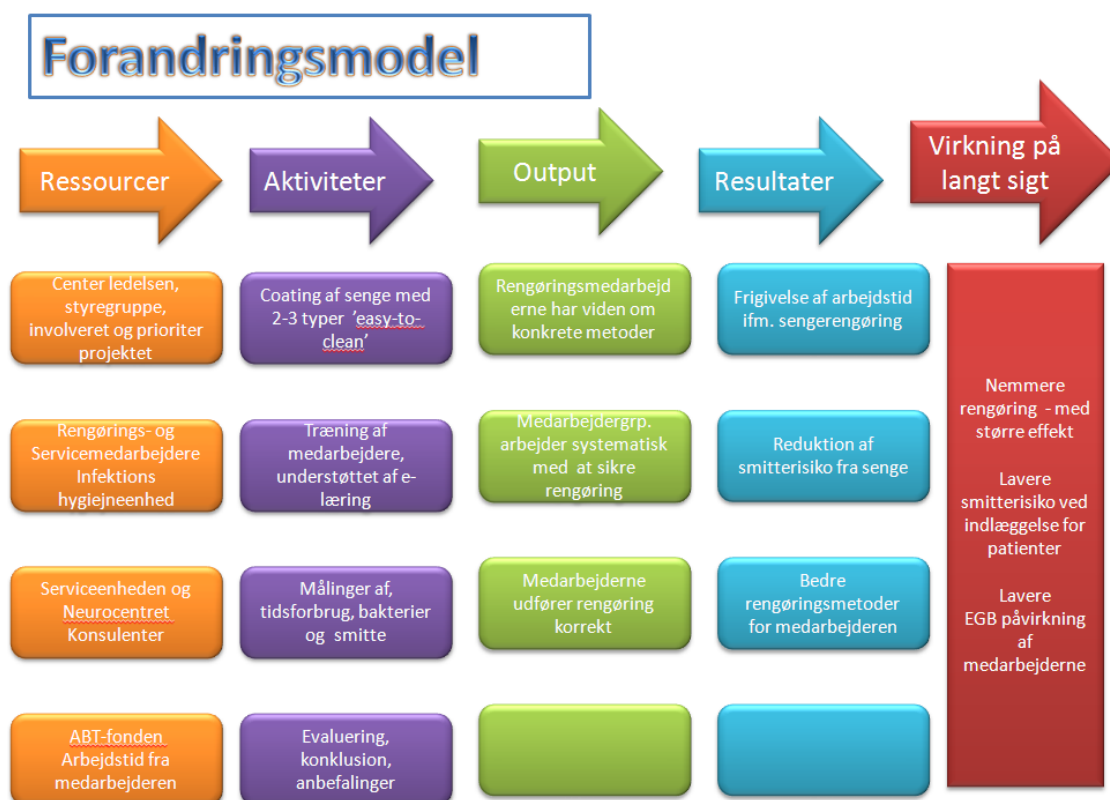
Analysen af tidsforbruget til rengøring er lavet ved en arbejdsgangsanalyse med identifikation af forskellige arbejdsgange og procedurer, og efterfølgende er der lavet tidsmålinger af sengerengøring før og efter implementering af nye senge og uddannelse. I formålingerne blev der lavet et komparativt studie af den manuelle vaskeprocedure og transport-/vaskeproceduren for vask i central vaskehal.

Foruden de målspecifikke evalueringsmål er der i samarbejde mellem Rigshospitalet og Teknologisk Institut gennemført en procesevaluering med statusmøder ca. hver 14. dag i opstartsfasen af projektet, samt en større midtvejsevaluering. Målet har været at sikre en gensidig forventningsafstemning, opfølgning på projektaktiviteter, resultater, budget og fremdrift i projektet. Der er desuden udarbejdet halvårslige statusrapporteringer og statusmøder med ABT-fonden.

6. Projektets forandringsteori

Neden for er forandringsmodellen fra 1. afrapportering med efterfølgende kommentering og uddybelse.

Figur 6.0 - Forandringsmodel som beskrevet i 1. afrapportering:



Uddybelse/kommentering af forandringsmodellen

Ressourcer	
Centerledelsen, styregruppe - involveret og prioriter projektet	Har været involveret, hørt undervejs og mødtes efter behov.
Rengørings- og Servicemedarbejdere Infektions hygiejneenhed	Rengøringsmedarbejderen og deres ledelse har været med i løsning, målinger og træning. Infektionshygiejneenheden har foretaget test/målinger og afrapporteret.
Serviceenheden og Neurocentret Konsulenter	Serviceenheden og rengøringscontroller har haft meget at se til i projektet, især i den fase hvor senge har skullet tages ud af produktion og coates. Konsulenterne fra Teknologisk Institut har haft mere at



	lave end først antaget. Der har været væsentligt flere opgaver i forhold til tidsmålinger og koordinering af coating end først antaget.
ABT-fonden Arbejdstid fra medarbejderen	Der har været god kommunikation til fonden, og der er afholdt de statusmøder, som var planlagt. Der er skiftet sagsbehandler en del gange, hvilket kunne have skabt problemer, men som heldigvis ikke er sket.

Aktiviteter	
Coating af senge med 2-3 typer 'easy-to-clean'	Sengene er coatet med to forskellige typer 'easy-to-clean', hvor af den ene er tilført et antibakterielt materiale.
Træning af medarbejdere, understøttet af e-læring	Alle rengøringsmedarbejdere på centret fra både Sodexo, ISS og Rigshospitalets egne medarbejdere (i Hornbæk) har deltaget i en hel dags træning i nye metoder, hygiejne mv. (I alt 270 medarbejdere er blevet trænet).
Målinger af tidsforbrug, bakterier og smitte	Der er målt på tidsforbrug, test af coatings, foretaget bakterietests og incidensmålinger.
Evaluering, konklusion, anbefalinger	Der er i dette dokument evaluering, konklusion og anbefalinger.

Output	
Rengøringsmedarbejderne har viden om konkrete metoder	Medarbejderen er blevet trænet i standardiserede rengøringsmetoder på senge (hands-on træning kombineret med instruktions e-læring)
Medarbejdergrupper arbejder systematisk med at sikre rengøring	Der er øget fokus på sengerengøring og renhed. Det gælder både for rengøringsmedarbejderen, deres ledere og Serviceenheden på Rigshospitalet (rengøringscontroller).
Medarbejderne udfører rengøring korrekt	Medarbejdere har i tidsmålinger (både bakterietest og daglig arbejdsrutine) udført den standardiserede rengøringsrutine mere korrekt og grundigt, men der er fortsat behov for uddannelse af alle medarbejdere, så alle når samme høje niveau.

Resultater	
Frigivelse af arbejdstid i forbindelse med sengerengøring	Det kan ikke påvises, at der spares tid på rengøring af senge i 'rigtige situationer'. Der er opnået betydelig tidsreduktion i 'forsøgsopstilling'/test. Der er færre patienter, der er smittet i slutningen af projektet - men det kan ikke henføres til coatingen af senge.
Reduktion af smitterisiko fra	Det kan ikke påvises, at smitterisikoen på nuværende



senge	tidspunkt er blevet væsentligt lavere. Der er identificeret et fald i incidensproportionen, men dette kan ikke direkte henledes til coatingen af senge, og er snare et resultat af rengøring og opmærksomhed af plejepersonalet.
Bedre rengøringsmetoder for medarbejderen	Rengøringsmetoderne er blevet mere standardiseret, medarbejderne har fået mere træning i vaskerutine og hygiejne.

Virkning på langt sigt	
Nemmere rengøring - med større effekt	Det er ifølge rengøringsmedarbejderen nemmere at rengøre de coatede senge (synlig rengøring). Tidsmæssigt kan man ikke påvise den effekt.
Lavere smitterisiko ved indlæggelse for patienter	Der er lavere smitterisiko ved at være indlagt på Neurocentret nu end tidligere. Det skyldes formentligt ikke kun de coatede senge, men i højere grad at der qua projektet har været et øget fokus på sengerengøring og hygiejne i rengøringen og sundhedsplejen.
Lavere EGB-påvirkning af medarbejderne	EGB er kun lavere ift., at det opleves/er lettere at rengøre fast snavs og klistermærker mv., hvor man tidligere har skullet gnide med svamp, så går det lettere af nu.

a. Har forandringsmodellen vist sig at være korrekt?

Resultaterne af projektet viser, at enkelte antagelser om aktiviteternes indbyrdes virkningssammenhæng i forandringsteorien er mere komplekse end antaget. Og at enkelte aktiviteter i projektet har været modvirkende på det arbejdskraftsbesparende potentiale mellem forskellige målgrupper. Dette er årsagen til, at man ikke har kunnet opnå den forventede frigivelse af arbejdstid i rengøringen.

Trods klare indikationer i den synlige rengøring (lettere rengøring af pletter, blod, tape og limrester) har det ikke været muligt at skabe det nødvendige grundlag (klinisk dokumentation) for at implementere mindre tidskrævende rutiner i rengøringen.

Samtidig viser observationer og tidsmålingerne, at tidsbesparelser ved lettere rengøring af pletter, blod, tape m.v. modvirkes af en mere grundig og tidskrævende aftørring af overflader på sengen. Dette tillægges projektets uddannelse og øget fokus på sengerengøringen.

Resultaterne indikerer dog, at forandringsmodellens antagelse om at en samlet indsats med nye overflader og uddannelse af rengøringspersonalet kan bidrage til bedre rengøringsmetoder, mere systematisk rengøring og minimering af smitterisici for patienter. Dette kan skabe grundlag for et markant besparelspotentiale på hospitalet ved færre indlæggelsesdage.



b. Hvis der er opstået nye erkendelser om sammenhænge i løbet af projektet, hvad er så disse, og hvordan ændrer det på forandringsmodellen?

Den grundlæggende erkendelse af projektets erfaringer i forhold til forandringsmodellen er følgende:

- Overfladebehandling af senge i drift er ikke en god økonomisk, logistisk og kvalitetsmæssig løsning, og man bør i fremtiden integrere overfladebehandlingen i produktionen af nye senge.
- Overfladebehandling af senge kan skabe grundlag for arbejdskraftbesparelser, men bør kun være ét element i en løsning, som omfatter mere rengøringsvenlig design af sengen, uddannelse og omlægning af arbejdsrutiner.
- Målinger af adhæsion og antibakterielle egenskaber i overfladen bør i fremtidige projekter tilskrives mere vægt og ressourcer, da klinisk dokumentation er en nødvendig forudsætning for omlægning af arbejdskraftsbesparende rengøringsrutiner på hospitalet.

Første og anden erkendelse understreger behovet for et tættere samarbejde med hele værdikæden og producenter af hospitalssenge i et tidligere udviklingsstadium. Tredje erkendelse understreger behovet for væsentligt flere ressourcer til dokumentationsarbejdet i fremtidige projekter.

c. Evt. anskueliggøres en revideret forandringsmode

Ikke relevant.

7. Dataindsamling

Her gives en redegørelse for projektets arbejde med dokumentation:

a. Hvilke data er indsamlet?

Som grundlag for evalueringen er der indsamlet følgende data:

- 150 observationer af arbejdsgange, rengøringsrutiner og tidsmålinger er indsamlet ved sengerengøring.
- 19 spørgeskemabesvarelser til vurdering af rengøringsvenligheden og tidsbesparelser blandt rengøringspersonale.
- 30 kvalitative interview med ledere og medarbejdere blandt rengørings- og sundhedspersonale.
- 324 podninger og mikrobiologiske analyser af mikrobiel vækst på senge.
- 542 incidensrapporter fra indlagte patienter.

Grundlaget og resultaterne er uddybet i bilag 1, 2, 3 og 4.

b. Hvilke målemetoder er anvendt? – Og begrundelse for valg af metode.

I de følgende fire afsnit gennemgås empirigrundlag og målemetoder for evalueringens fire centrale analyser. De fire analyser er præsenteret i deres helhed i bilag. Alle fire analyser er gennemført som før- og efteranalyser i vinteren 2010/11 og vinteren 2011/12.

Data til formålingerne (observationer af rengøring og tidsmålinger) er indsamlet på et bredt udvalg af afdelinger fra Rigshospitalet. Alle øvrige data er indsamlet i Neurocentret (Rigshospitalet og Hornbæk), hvor i alt 145 senge er overfladebehandlet, afprøvet og evalueret.

Observationer og målinger fra et bredt udvalg af hospitalsafsnit har vist, at rengøringsbehov og rengøringen på Neurocentret er sammenligneligt med langt hovedparten af hospitalets øvrige afsnit, og derfor giver et repræsentativt grundlag for analysen.

7.1 Forbedret synlig rengøring

Som grundlag for vurdering af hvilke type overfladebehandling der skulle anvendes, blev 12 forskellige typer coating testet for rengøringsvenlighed på laboratorier hos Materialeprøvning, Teknologisk Institut i Århus. Resultaterne er præsenteret i projektets statusrapport fra februar 2011. Flere overflader viste synlige tegn på at kunne lette den synlige rengøring. Efter en vurdering af pris, miljøforhold og produktionstekniske forhold blev to overflader udvalgt. Begge med hydrofobisering (easy-to-clean effekt) af overfladen, og den ene med et Cu⁺ baseret antiseptikum (antibakteriel effekt).



Førmåling: I forbindelse med arbejdsgangsanalyser og tidsmålinger er der gennemført observationer af 100 sengerengøringer. Rengøringspersonalet (ca. 15 assistenter) er i den forbindelse blevet interviewet omkring deres viden om rengøringsprocedurer, viden om smittekilder og veje, variationen i rengøringsbehov og udfordringer i sengerengøringen.

Eftermåling: I forbindelse med arbejdsgangsanalyser og tidsmålinger er der gennemført observationer af op ca. 50 sengerengøringer af senge med nye overflader. Antallet af observationer er reduceret i eftermålinger pga. af et bevidst fravalg af den daglige aftørring af senge med patienter indlagt. Rengøringspersonalet (ca. 12 assistenter og fire ledere) er i den forbindelse blevet interviewet omkring deres vurdering af effekter af nye overflader og uddannelsesformål. Ledende oversygeplejeske på Neurocentret er ligeledes blevet interviewet omkring rengøringen og hygiejniveauet under projektets gennemførelse. Der er udarbejdet og indsamlet et spørgeskema, hvor rengøringspersonalet har vurderet de to nye overflader mod traditionelle overflader. Der er indsamlet 19 besvarelser (ud af en forventet målgruppe på 30 assistenter - 63 %).

7.2 Forbedret mikrobiologisk rengøring

For at undersøge den direkte effekt af coating af senge på indikatorbakterier er der gennemført to typer studier.

Studie af overfladens antibakterielle eller antiadhæsive effekter på bakterier: I testen er der påført indikatorbakterier: *Serratia marcescens*, *Enterococcus faecalis* og sporer af *Bacillus cereus* på tre typer senge - ucoatede senge (hvide senge), coating A (blå senge) og coating B (grønne senge). Der blev påført 20 µl bakteriesuspension med vatpind pr. 80 cm² på fire kanter på tre senge af hver type - i alt 24 podninger.

Bakteriekoncentrationen 107 pr. ml. for *S. marcescens* (RH 13011), 106 pr. ml. for *E. faecalis* (RH 13012) og 104 pr. ml. for *B. cereus* sporer (RH 13013). Valget af bakteriekoncentrationer beror på erfaringen, at Gram positive kokker (*E. faecalis*) er mere miljøstabile end Gram negative stave (*S. marcescens*). Derfor er der valgt en højere koncentration af *S. marcescens* end af *E. faecalis*. *B. cereus* sporer er meget stabile, og der forventes kun en lille påvirkning af disse. Derfor er der valgt en lav koncentration af *B. cereus* sporer. Desuden vokser *B. cereus* med store udflydende kolonier, der kun gør det muligt at aflæse små kimtal (< 200 kolonier pr. plade). Der benyttes Trypsan Soya Agar (TSA) aftryksplader (Oxoid). Bakterierne får lov at sidde på sengen uden rengøring. Der tages aftryk fra sengeenderne til tiderne: 0 min (når bakterierne er påsat), efter 2 timer, efter 4 timer, efter 6 timer, efter 24 timer, efter 30 timer, efter 48 timer, efter 54 timer og efter 72 timer. Aftrykspladerne inkuberes ved 360C i op til 72 timer. Bakterietallet måles ni gange i løbet af tre døgn (72 timer). Antallet af indikatorbakterier aflæses som colony forming units (CFU), der er et udtryk for antallet af levedygtige bakterier. Testen er gentaget tre gange.

Studie af rengøringseffekten: Der anvendes 24 senge, otte senge af hver af de tre typer. De to kanter på hver type seng er til rådighed. Hver sengekant kontamineres med *S. marcescens*, *E. faecalis* og *B. cereus* sporer. Der påføres 20 µl bakteriesuspension med vatpind pr. 80 cm². Bakteriekoncentrationen 107 pr. ml. for *S. marcescens* (RH 13011), 106 pr. ml. for *E. faecalis*



(RH 13012) og 104 pr. ml. for *B. cereus* sporer (RH 13013). De påførte bakteriesuspensioner tørrer. Valget af bakteriekoncentrationer beror på samme grundlag som nævnt ovenfor. Der benyttes Trypsan Soya Agar (TSA) aftryksplader (Oxoid). Der tages aftryk fra sengekanterne til tiden 0 min (når bakterierne er påsat).

Herefter kontaktes rengøringselskabet, der sørger for rengøring af sengene. Inden for en time efter rengøring tages nye aftryk fra sengekanterne, hvor indikatorbakterierne er påført. Aftrykspladerne inkuberes ved 360C i op til 72 timer. Antallet af indikatorbakterier aflæses som colony forming units (CFU), der er et udtryk for antallet af levedygtige bakterier.

Begge studier er lavet som komparative eftermålinger i 2011-2012. I 2010/2011 blev der gennemført en formåling af rengøringseffekten på traditionelle senge efter samme metode som beskrevet ovenfor. Alle studier er lavet i et afgrænset lokale i kælderen på Rigshospitalet. Studierne kunne ikke gennemføres i Neurocentret, da sengene påføres patogene bakterier under studiet.

Antallet af tests er afvejet i forhold til projektets størrelse. Analysen er udarbejdet ud fra standardkriterier for klinisk dokumentation.

7.3 reducerede smitterisici under indlæggelse

For at vurdere projektets mulige effekt på smitterisiciene for hospitalserhvervede infektioner er der lavet en opgørelse over incidensrater før og efter implementeringen af nye overflader og uddannelse på Neurocentret.

Det bør bemærkes, at smitekilderne for patientinfektioner er mange og ikke er kontrollerbare i et projekt som dette. Eksempelvis kan nævnes andet medicinsk udstyr, inventar, baderumsfaciliteter, øvrig rengøring og personlig hygiejne hos patienter, pårørende og sundhedspersonale mv., som kan være smitekilde. De er ikke kun relateret til senge, overflader og sengerengøring, som er projektets afgrænsning. Resultaterne bør derfor tolkes med forbehold for bias.

Målingerne er lavet af sundhedspersonale på Neurocentret, og data er opgjort efter et særligt observationsskema, som er vedlagt i bilag. Patienterne er registreret i tre grupper (PVK¹, KAD, CVK), og der er registreret følgende kategorier af infektioner (urinvejsinfektioner, bakteriemæmi og infektioner ved indstik).

Data fra observationer er analyseret og præsenteret som:

Incidensproportion: Andelen af patienter, der får konstateret en hospitalserhvervet infektion. Angivet som:

19 patienter med én eller flere hospitalserhvede infektioner
253 patienter i alt

¹ PVK = Perifer venekateter; CVK = centralt venekateter; KAD = Kateter á demure (urinvejskateter).

Incidensrate: Antallet af konstaterede hospitalserhvervede infektioner sat i forhold til risikotiden i kohorten. Angivet som:

22 hospitalerhvervede infektioner
1639 sengedage

Førmåling: Undersøgelsen omfatter i alt 253 patienter indlagt på Neurologisk, Neurokirurgisk og Neuroanæstesiologisk klinik. Alle patienterne blev indlagt mellem 20. december 2010 og 29. januar 2011 og udskrevet mellem 20. december 2010 og 17. februar 2011.

Eftermåling: Undersøgelsen omfatter i alt 289 patienter indlagt på Neurologisk, Neurokirurgisk og Neuroanæstesiologisk klinik. Alle patienter er indlagt mellem 9. marts 2012 og 24. april 2012 og udskrevet mellem 20. marts 2012 og 5. maj 2012.

Antallet af tests er afvejet i forhold til projektets størrelse. Analysen er udarbejdet ud fra standardkriterier for klinisk dokumentation.

7.4 Reducerede tidsforbrug til rengøring

Tidsforbruget ved sengerengøring er afdækket før og efter via arbejdsgangsanalyser og tidsmålinger på rengøring af senge på sengeafsnit, og i forbindelse med studier af den mikrobiologiske rengøring i kælderen på Rigshospitalet. Alle målinger er lavet ved observationer af rengøring udført af rengøringspersonale fra ISS og Sodexo.

Arbejdsgangsanalyser: I projektets indledende fase blev der gennemført en arbejdsgangsanalyse af procedurer og faktiske arbejdsgange for rengøringen af senge på Neurocentret. Arbejdsgangsanalysen identificerede fire forskellige rengøringsprocedurer (manuel rengøring ved udskrivning, manuel rengøring ved patient indlagt, manuel rengøring ved brandsårpatienter og MRSA² samt transport og rengøring i central vaskehal). Manuel rengøring ved udskrivning blev vurderet til at være den mest udbredte procedure med en fast og målbar arbejdsprocedure, og er derfor udvalgt som grundlag for målingen.

Før måling: I målingen indgår 67 observationer fra seks forskellige centre på Rigshospitalet i forbindelse med bakterielle studier i kælderen på Rigshospitalet. I førmålingen indgik også 45 observationer af manuel rengøring af senge med patienten indlagt, samt 19 målinger af transport og vask af senge i central vaskehal.

Eftermåling: I målingen indgår 56 observationer af manuelle sengerengøringer - heraf 45 senge med nye overflader og 11 som kontrolgruppe. Målinger er lavet på Neurocentret og Klinik for Rygmarvsskader i Hornbæk (tidligere en del af Neurocentret og deltager i projektet) samt i forbindelse med bakterielle studier i kælderen på Rigshospitalet. Målinger af transport og vask i centralt anlæg er ikke gentaget, da der ikke er ændret i procedurerne for dette i projektet.

² Meticillin-Resistente Staphylococcus Aureus



Det gennemsnitlige tidsforbrug ved sengerengøring efter proceduren for udskrivningssenge vurderes at være retvisende for Rigshospitalet. Resultaterne af undersøgelserne viser dog, at der lokalt kan være store forskelle i procedurerne, rengøringsbehovet og tidsforbruget for sengerengøring, f.eks. på afsnit med patientgrupper som skaber særlige rengøringsbehov, for øre/næse/hals- og brandsårpatienter, eller afsnit med lange indlæggelsestider - f.eks. genoptræningscentre.

Tidsforbruget for transport af senge til centralt vaskeanlæg og vasketiden vil afhænge af afstand, elevatorkapacitet og vaskeanlæggets cyklustider. I dette projekt er målingerne lavet fra Neurocentret på et tidspunkt, hvor der normalt ikke er meget trafik. Neurocentret er placeret midt i Rigshospitalets bygning og giver et retvisende gennemsnitsbillede af transporttiden i det valgte tidsinterval.

c. Vurdering af datas validitet, herunder undersøgelsens størrelse og repræsentativitet.

Det har ikke inden for projektets rammer været muligt at gennemføre målinger og analyser i et omfang, som med sikkerhed kan anvise signifikante sammenhænge mellem indsatser og mål. Det gælder derfor for alle resultater, at de bør læses som indikationer snarere end fakta.

8. Evalueringsanalyse

Analysen skal teste forandringsmodellens antagelser om årsag og virkning. Følgende spørgsmål skal som minimum indgå i besvarelsen:

a. Hvordan er målsætninger om mindre tid og færre årsværk på demonstrationsprojektets resultatside opfyldt? (målopfyldelse)

Projektets primære mål for besparelser i arbejdstiden er kun delvist opfyldt ved projektets afslutning, om end Rigshospitalet fortsat overvejer tiltag til reduktion af arbejdstid på baggrund af projektets resultater. Derimod har projektet sandsynliggjort, at dets sekundære mål om minimering af smitterisici kan realiseres.

Projektets primære mål var:

- Rengøringstiden til daglig sengerengøring reduceres med 30 %.
- Rengøringstiden til den grundige rengøring, der anvendes ved udskrivning af patienter, reduceres med 50 %.
- Transport af senge til centralt vaskeanlæg reduceres til et minimum/elimineres fuldstændigt.
- Bakterieniveauet på sengene reduceres til et minimum/forsvinder fuldstændigt.

Projektet har vist, at det er muligt at reducere bakterieniveauet med manuel rengøring til et minimum på senge med de nye overfladeløsninger, og at løsninger letter rengøringen. Det har dog ikke været muligt at skabe klinisk dokumentation for de bakterielle egenskaber af overfladerne, hvorfor man i projektet har valgt at fastholde eksisterende rengøringsrutiner og procedurer for transport af senge til centralt vaskeanlæg, indtil man har et bedre vidgrundlag.

Projektet har sandsynliggjort, at man kan opnå tidsbesparelser på 57 % per sengevask ved at reducere transporten af senge til centralt vaskeanlæg (se bilag 4).

Det har ligeledes sandsynliggjort, at der kan spares tid ved den grundige rengøring ved udskrivning af patienter, men har ikke kunnet kvantificere besparelsespotentialen.



Det har ikke været muligt at kvantificere besparelspotentialer i den daglige sengerengøring. Årsagen hertil er, at det ikke har været muligt at skabe klinisk dokumentation for den anti-bakterielle effekt af overfladerne, som kunne legitimere en ændring af rengøringsprocedurerne for den daglige rengøring af senge med patienter indlagt.

Tabel 8.1 - Tidsanvendelse på sengerengøring, coatede (2011) og u coatede (2012).

	2011 – Hvide senge	2012 – Blå og grønne senge
	T:M:S	T:M:S
Samlet tid	08:35:58	06:21:00
Gennemsnit	07:42	08:28
Standardafvigelse	02:46	04:48
MAX værdi	16:48	26:21
MIN værdi	03:09	03:33
Frekvens (n)	67	45

Se også bilag 4 for en opgørelse af tidsforbruget ved forskellige rengøringsrutiner før og efter coating af senge.

Projektets sekundære mål om at minimere smitterisiciene for patienter er ikke eftervist med klinisk dokumentation, men der er en tydelig tendens i projektets resultater (se bilag 2), som indikerer, at projektets samlede indsats har haft en effekt. Resultaterne viser, at incidensproportionen på Neurocentret er faldet fra 7,5 % i førmålingen til 4,5 % i eftermålingen.



I tabellen neden for ses projektets samlede opgørelser over potentielle besparelser med udgangspunkt i de gennemførte målinger (Forudsætning: At ændringer er signifikante):

Tabel 8.2 – Estimat for det arbejdskraftbesparende potentiale

Arbejdskraftbesparende potentiale for direkte berørt(e) målgruppe(r)	Nuværende samlet årligt forbrug		Forventet samlet årligt forbrug		Årlig besparelse		Årlig besparelse i procent	
	Årsværk	Lønudgifter	Årsværk	Lønudgifter	Årsværk	Lønudgifter	Årsværk	Lønudgifter
Indtast faggruppe								
Rengøringsmedarbejder	30,00	9.840.000	32,80	10.758.400	-2,80	-918.400	-9%	-9%
Plejepersonale	150,00	49.200.000	139,00	45.592.000	11,00	3.608.000	7%	7%
Portør	7,00	2.296.000	6,85	2.246.800	0,15	49.200	2%	2%
					0,00	0	0%	0%
					0,00	0	0%	0%
Total, direkte berørt målgruppe:	187,00	61.336.000	178,65	58.597.200	8,35	2.738.800	4%	4%
Arbejdskraftbesparende potentiale for indirekte berørt(e) målgruppe(r)	Nuværende samlet årligt forbrug		Forventet samlet årligt forbrug		Årlig besparelse		Årlig besparelse i procent	
Indtast faggruppe	Årsværk	Lønudgifter	Årsværk	Lønudgifter	Årsværk	Lønudgifter	Årsværk	Lønudgifter
					0,00	0	0%	0%
					0,00	0	0%	0%
					0,00	0	0%	0%
					0,00	0	0%	0%
					0,00	0	0%	0%
Total, indirekte berørt målgruppe:	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0%	0%
Evt. merarbejde for de berørt(e) målgruppe(r)	Nuværende samlet årligt forbrug		Forventet samlet årligt forbrug		Årligt merforbrug		Årligt merforbrug i procent	
Indtast faggruppe	Årsværk	Lønudgifter	Årsværk	Lønudgifter	Årsværk	Lønudgifter	Årsværk	Lønudgifter
					0,00	0	0%	0%
					0,00	0	0%	0%
					0,00	0	0%	0%
					0,00	0	0%	0%
					0,00	0	0%	0%
Total, merarbejde:	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0%	0%
Samlet arbejdskraftbesparende potentiale	Nuværende samlet årligt forbrug		Forventet samlet årligt forbrug		Årlig besparelse		Årlig besparelse i procent	
	Årsværk	Lønudgifter	Årsværk	Lønudgifter	Årsværk	Lønudgifter	Årsværk	Lønudgifter
Total	187,00	61.336.000	178,65	58.597.200	8,35	2.738.800	4%	4%

Af tabellen ses det, at det forventede samlede årlige forbrug til rengøring (baseret på eftermålingen) af senge er mere end det nuværende (baseret på førmålingen). Det skyldes, at den gennemsnitlige tid på manuel rengøring af en seng i før- og eftermålinger er steget fra 7:42 minutter til 8:28 minutter. Udsvingene i tidsforbruget er ikke signifikante, og tilskrives forskelle i rengøringsbehov og grundigheden i arbejdet.

Det fremgår af tabellen, at besparelspotentialet er størst hos plejepersonalet. Besparelspotentialet er estimeret på baggrund af den reduktion der har været i antal patienter med hospitalserhvervede infektioner, og den det af afledte lønudgifter til plejepersonale (svarende til en reduktion i incidensproportionen fra 7,5 % til 4,5).

Der er altså ikke tale om et direkte arbejdskraftbesparelspotentiale i plejepersonalet, men snarere et generelt besparelspotentiale i hospitalets samlede drift og forbedringer af patientsikkerheden. Der er store usikkerhed i den måde at sammenregne tallene på, at det derfor skal beskrives som et estimat.

Eventuelle tidsbesparelser blandt portører ved reduktion af transporttid (ved minimering af transporter til centralt vaskeanlæg) er beregnet til at være 0,15 årsværk.



I nedenstående tabel er resultatet ekstrapoleret til landsplan:³

Tabel 8.3 - Estimat af det arbejdskraftbesparende potentiale på landsplan

Landsdækkende arbejdskraftbesparende potentiale	Rengøring	Vaskehal	Smitte ved indlæggelse	Samlet potentiale
Det totale årlige arbejdskraftbesparende potentiale for projektet i årsværk	-2,80	0,15	11,00	8,35
Antallet af årlige gentagelser af den arbejdsproces, projektet er rettet imod	61.320,00	7.852,00	1,00	
Gennemsnitligt arbejdskraftbesparende potentiale i årsværk pr. gentagelse af arbejdsproces	0,00	0,00	11,00	
Antal gentagelser af arbejdsprocessen på landsplan	6.903.576,16	884.000,00	112,58	
Arbejdskraftbesparende potentiale ved landsdækkende udbredelse opgjort i årsværk	-315,23	71,86	1.238,41	995,04

(*Reduktionen ved smitte ved indlæggelse er ikke signifikant, men beskriver en tydelig tendens)

Som det ses af ovennævnte tabel 8.3 er det – hvis man kan opnå en signifikant reduktion i smitten ved indlæggelse – muligt at få et ganske højt landsdækkende potentiale.

Det arbejdskraftbesparende potentiale i rengøringen på landsplan er -315. Det opvejes af reduktionen af antal patienter, der er smittet under indlæggelse, svarende til 1.238 årsværk på landsplan, samt reduktion på 71 årsværk på at undlade transport til og fra vaskehal. Det giver samlet set et potentiale på 995 årsværk på landsplan.

Projektets konklusion er dog, at der er for stor usikkerhed på de opsamlede data til, at man kan konkludere et landsdækkende potentiale af den størrelsesorden.

En anden måde man kunne beskrive et mere retvisende beregningsgrundlag for projektets resultat kunne være: Der var i 2011 6.272 udskrivninger på Neurocentret. Hvis man ser på reduktionen i antal smittede gående fra 7,5 % til 4,5 %, så svarer det til, at der i stedet for 470 patienter kun ville være 282 patienter, der blev smittet - i alt en reduktion på 188 patienter (reduktion på 40 %).

På landsplan bliver ca. 80.000 patienter smittet, så her ville resultatet fra Neurocentret med en reduktion på 40 % svare til, at 32.000 færre patienter ville blive smittet.

b. Hvordan er målsætninger om oplevet service-/kvalitetsløft hos hhv. medarbejdere og borgere opnået?

Der har blandt såvel sundhedspersonale som rengøringspersonale været et oplevet kvalitetsløft ved de nye overflader. Patienter er ikke blevet inkluderet i analysen.

Rengøringspersonalet hos Sodexo og ISS har gennemgået undervisning i rengøringsteknikker, opmærksomhedspunkter, kommunikation m.m. af ca. otte timer varighed med meget positiv evaluering fra personale og ledelse.

³ Beregningsforudsætninger: 151 senge på Neurocentret vaskes dagligt (365 dage); der er 17.000 senge på landsplan.



Sundhedspersonale: Fra interview med sundhedspersonale og ledende oversygeplejerske på Neurocentret gives der udtryk for en stor tilfredshed med kvaliteten af de nye overflader i forhold til funktionalitet, styrke o.l.

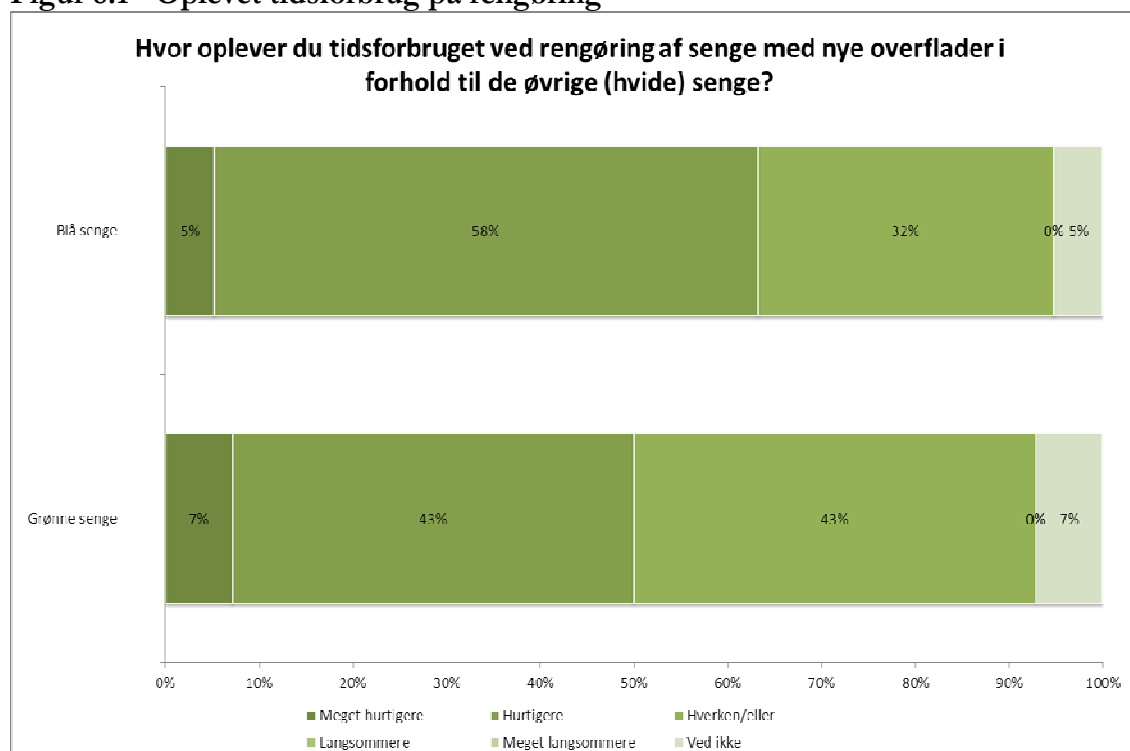
Det er sundhedspersonalets vurdering, at projektet som helhed har spillet en positiv rolle i at højne hygiejneniveauet på Neurocentret. Det vurderes, at uddannelsesiltag i projektet har bidraget til at øge viden hos såvel rengøringspersonale som sundhedspersonale om vigtigheden af hygiejnen på sengene, og dets betydning for patientinfektioner.

Rengøringspersonale: Fra spørgeskema og kvalitative interview blandt rengøringsassistenter og ledelse hos ISS, Sodexo og Rigshospitalets Servicecenter er der en generel positiv tilbagemelding på kvaliteten af overfladerne og dets betydning for at lette rengøringen (se bilag 3).

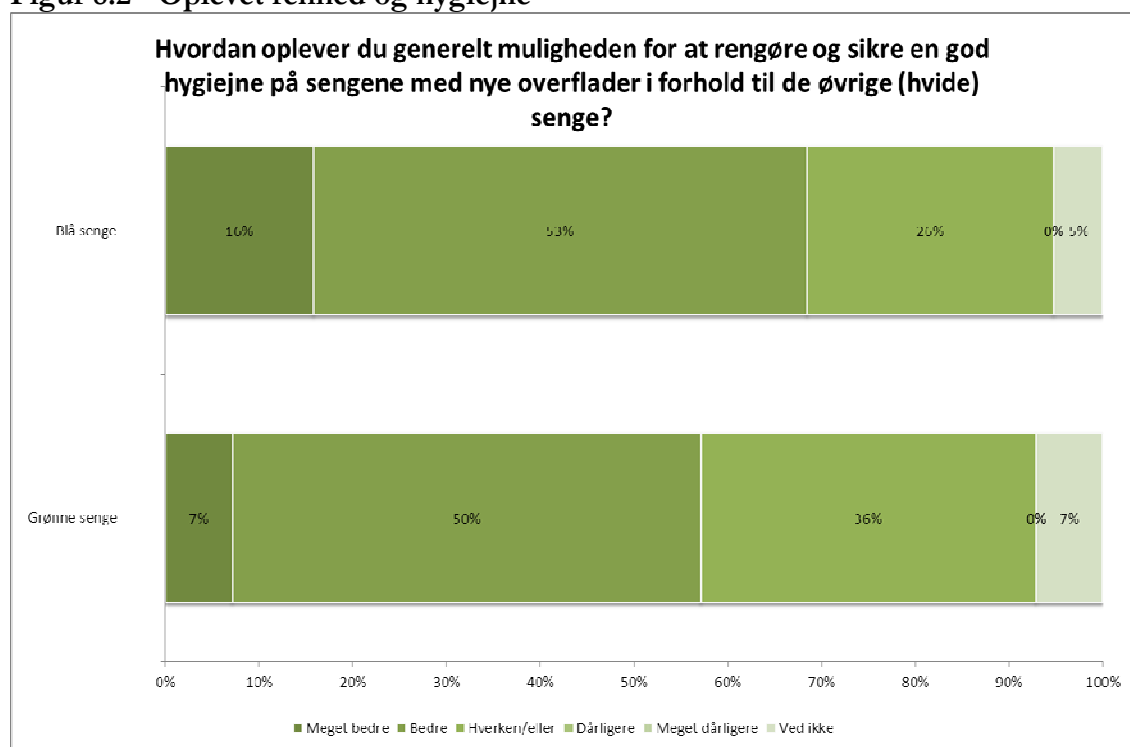
Neden for ses resultaterne af to centrale spørgsmål i spørgeskemaundersøgelsen blandt rengøringspersonale, som gennem to måneder har rengjort senge med de nye overflader.



Figur 8.1 - Oplevet tidsforbrug på rengøring



Figur 8.2 - Oplevet renhed og hygiejne





Resultaterne viser, at 50-63 % af personalet vurderer, at sengene er hurtigere eller meget hurtigere at rengøre. Ligeledes oplever 57-70 % at de nye overflader giver bedre eller meget bedre muligheder for at rengøre og sikre en god hygiejne på sengene. Et væsentligt udpluk af rengøringsassistenterne vurderer, at tidsforbruget og mulighederne for rengøring af sengene er uændret. Det kan i et vist omfang tilskrives rengøringen på Klinik for Rygmarvsskader i Hornbæk, hvor sengene ved udskrivning har et stort rengøringsbehov, bl.a. af støv på alle overflader, som skal aftørres (skyldes at patienterne generelt er indlagt i længere tid). Ligeledes at procedurerne for rengøring af sengene fortsat tilskrives, at alle overflader skal aftørres uanset overfladen.

Interviewbesvarelser og observationer viser, at rengøringspersonalet på Neurocentret oplever følgende kvalitetsløft:

- Bedre overblik og synlighed af pletter, snavs m.v. på nye overflader.
- Lettere aftørring af støv, snavs, blod, saft o.l. på nye overflader.
- Lettere fjernelse af visse typer tape og limrester på nye overflader.

Rengøringspersonalet har ikke oplevet markante forskelle mellem de to typer nye overflader. Følgende forhold vurderes derfor at være afgørende for deres oplevelse:

- En nymalet seng (uanset overfladetyper) er mere glat at aftørre og giver et bedre overblik over pletter m.v., da der ikke er afskallet maling, rust o.l.
- Hydrofobisering af overfladen (easy-to-clean) giver en mere glat overflade end traditionelle lakker og mindsker vedhæftningsevnen på overfladen.

c. Hvordan har demonstrationsprojektet arbejdet for at nå sine målsætninger? (proceserfaringer)

- **Hvilke muligheder og barrierer har der været for organisationen i at arbejde med den nye teknologi?**

Implementeringen af senge med nye overflader er gået uden de store problemer på de involverede afsnit, da overfladerne i sig selv ikke har skabt grundlag for større organisatoriske omstillinger. Rengøringssekskaber har ligeledes fra start til slut været positive og støttet op om projektets aktiviteter.

- **Hvilke muligheder og barrierer samt risici har medarbejderne oplevet i deres arbejde med den nye teknologi?**

Rengøringspersonalet har været positivt indstillet, da teknologien understøtter en meget tidskrævende og fysisk hård arbejdsopgave, og portører og medarbejdere i vaskehallen har bidraget konstruktivt til gennemførelse af logistikken omkring forsendelse af senge til overfladebehandler. Gennemgang af rengøringsrutiner og tværgående videndeling har motiveret personalet - eksempelvis ved gennemgang af teknikker til en mere arbejdsmiljøskånsom (og hygiejnisk) håndtering og vask af sengemadrassen.



- **Hvilke muligheder og barrierer har der været med den nye teknologi**

Logistikken omkring overfladebehandling af senge i drift har været en stor udfordring for projektets gennemførelse, og erfaringen fra projektet er, at det vil være en bedre løsning i fremtiden at overfladebehandle senge i produktionen. Processen med transport, afmontering af motorer, afskærmning af skilte, hjul m.v. er dyr i forhold til prisen for overfladebehandling af en seng under produktion. Det er en krævende logistisk opgave for hospitalet at tage senge ud af drift. Den praktiske efterbehandling af sengen begrænser mulighederne for at anvende visse nye typer af lak - som kræver højere hærdetemperaturer end elektronikken på sengen kan modstå. Manglende afskærmning af en skinne og aluminium på sengegærdet har givet problemer med afskalling af maling til gene for rengøringspersonalet og det æstetiske indtryk af sengen.

Projektet forsøgte at inddrage en sengeproducent i projektets opstart for at undgå ovenstående udfordringer, men stødte mod to udfordringer. For det første var der ikke afsat ressourcer til indkøb af 145 nye senge, som indgik i demonstrationsprojektet. For det andet lukkede producentens udviklingsafdeling i Danmark kort efter projektstart.

- **Har den nye teknologi nået de ønskede målgrupper**

Projektet har været rettet primært mod rengøringspersonalet, men har også givet anledning til et større fokus hos sundhedspersonalet - blandt andet via informationsmateriale om projektets formål og resultater, inddragelse i opgørelse af patientinfektioner, samt et øget ledelsesfokus på at arbejde systematisk med hygiejne og minimering af smitterisici. Teknologien og projektets aktiviteter er således nået ud til de planlagte målgrupper.

- **Hvilke samarbejdspartnere har projektet inddraget for at arbejde med den nye teknologi, og hvordan har det samarbejde fungeret**

Samarbejdet mellem projektets partnere har generelt set været båret af en god og konstruktiv dialog, om end det også har været præget af en del udfordringer omkring logistik og levering af den tekniske løsning (den praktiske overfladebehandling). Til trods for at der blev udarbejdet en grundig kravspecifikation i projektets opstart, har der undervejs været behov for en bedre forventningsafstemning omkring ansvar, pris, logistik og leveringen af den tekniske løsning. Udfordringerne og forventningerne er blevet afstemt gennem løbende statusmøder og evalueringsmøder, således at alle projektets aktiviteter er blevet løst inden for projektperioden.

- **Hvordan har projektets omverden påvirket arbejdet med den nye teknologi?**

Der har ikke været en større påvirkning udefra i forhold til afprøvningen af de forskellige coatings. De involverede parter har haft en nysgerrighed omkring, at det kunne lykkes og har kun kunnet se fordele ved at prøve. I projektgruppen er der blevet italesat, at projektet *ikke* ønsker at afprøve nanomaterialer (herunder NanoSølv), som flere gange i medierne er blevet omtalt både for og imod. Disse krav er indskrevet i kravspecifikationen sammen med



almindelige krav om kvalitet og miljøforhold, og Rigshospitalets kemienhed har godkendt anvendelsen i pilotprojektet.

Der er i øjeblikket en igangværende proces hos EU-biociddirektiv omkring godkendelse og udfasning af visse biocider, bl.a. inden for sundhedsvæsnet. Flere forskellige kobberforbindelser er sat på listen over biocider, som skal udfases i en række anvendelser, men indtil videre er kun kobbersulfat sat til udfasning i anvendelser i sundhedsvæsnet.

Projektets resultater og undervisningsmateriale er løbende blevet formidlet internt på Rigshospitalet for at skabe opmærksomhed om projektet hos andre personalegrupper og afdelinger. Erfaringer fra projektet er ligeledes formidlet på to internationale konferencer - ”Antimicrobial and Self-Cleaning Surfaces”, Taastrup 24.-25. april 2012 og ”Industrial Technologies” i Århus 12.-14. juni 2012 (se bilag 5-7).

▪ **Hvordan er der i organisationen taget ejerskab til realisering af de demonstrerede effekter?:**

Organisationen kan siges at bestå af fire dele: Rengøringsmedarbejderne, Serviceenheden, Infektionshygiejnisk Enhed, Neurocentret og den/de overordnede ledelsesfunktioner. Der har været et delt ejerskab mellem Servicecentret og Neurocentret. Hele vejen rundt har der været opmærksomhed og involvering i projektet, og alle har bidraget konstruktivt i faser, hvor det har været nødvendigt. ISS og Sodexo (som ikke er indskrevet som direkte partnere i projektet) har bidraget yderst konstruktivt til alle projektets faser og stillet med medarbejderressourcer til såvel uddannelse, vejledningsmaterialer som tidsmålinger og bakterietests.

d. Hvordan har demonstrationsprojektet påvirket opfyldelsen af målsætninger om mindre tidsanvendelse og færre årsværk?

Demonstrationsprojektet har skabt et markant bedre videngrundlag omkring relevansen af hygiejne og smitterisici blandt rengøringspersonalet, som har medvirket til en større grundighed i rengøringen.

Demonstrationsprojektet har skabt et nuanceret beslutningsgrundlag for Rigshospitalets ledelse for planlægning af nye arbejdskraftsbesparende rengøringsprocedurer. Det har ligeledes skabt et videngrundlag for en fremtidig dialog med sengeproducenter og krav til udbud ved indkøb af nye hospitalssenge, samt udlicitering af rengøring.



9. Projektøkonomi

Anskueliggørelse af projektets samlede økonomiske balance. Herunder:

a. Projektets samlede udgiftsside (tilskud fra fonden, evt. andre bidragsydere samt egenfinansiering)

Der er afholdt udgifter til:

Coating af senge, inkl. transport, slibning, afdækning mv.

Materiale test af coating

Uddannelse af rengøringsmedarbejdere i standard rengøringsprocedurer, hygiejne og smitterisici

Test/målinger: incidens, bakterier, tidsanvendelse – før og eftermålinger

Projektstyring og -ledelse

Træning og e-læring

Revision af regnskabet

b. Opgørelse af projektomkostninger på de poster, som udgør fondens budget-skabelon

	Budget	Udgifter	Afvigelse	Afvigelse %
Direkte udgifter				
Løn til eget personale	665.944	713.033	47.089	7%
Teknologi	604.000	631.987	27.987	5%
Andre varer og materialer	15.000	15.000	-	0%
Tjenesteydelser (fx konsulenter)	654.000	711.870	57.870	9%
Kursusaktiviteter	-	-	-	-
Rejser, befordring og kørsel	5.000	5.243	243	5%
Revision	15.000	15.000	-	0%
Direkte udgifter i alt	1.958.944	2.092.133	133.189	
Indirekte udgifter				
Fællesudgifter (max 20 pct. af de direkte løn udgifter)	133.189	-	-133.189	-100%
Udgifter i alt	2.092.133	2.092.133	0	
Egenfinansiering, direkte tilskud	389.844	523.033	133.189	34%
Egenfinansiering, indirekte tilskud (Af fællesudgifter)	133.189	-	-133.189	-100%
Indtægter i alt	523.033	523.033	-266.378	
Udgifter - indtægter (= ansøgt tilskud fra ABT-fonden)	1.569.100	1.569.100		
Tilskud fra ABT fonden udbetalt		-969.217		
Total		599.883		

c. Opgørelse af projektomkostninger som hhv. direkte skalerbare, delvist skalerbare og ikke nødvendige, set i forhold til eventuel udbredelse af den afprøvede løsning.

Projektomkostningerne kan i nogen udstrækning skaleres, størst vil udgiften være på hospitaler, hvor man har udpræget brug af sengevaske i vaskeanlæg. Disse hospitaler vil samtidigt være dem, der kunne have størst gavn i at coate senge, da det er påvist, at manuel rengøring af senge på sengestuer er fuldt tilstrækkeligt.



Hvis andre hospitaler ønsker at coate deres senge kunne følgende omkostninger fratrækkes/reduceres:

Det er ud fra en økonomisk betragtning ikke en særlig god ide at coate eksisterende senge. Det er både besværligt og omkostningstungt.

En bedre og billigere model ville være at coate nye senge. Det vil reducere omkostninger til coating fra knap kr. 4.000 pr. seng til kr. 150-200 pr. seng.

Indførelse af coatede senge vil for andre hospitaler betyde omkostninger til:

- Der vil være udgifter til coating af senge (mest tilrådeligt som nævnt oven for på nye senge).
- Der vil være udgift til træning af rengøringspersonale.
- Udgifter til understøttende e-læring.

d. Genberegning af projektets økonomiske balance i fondens skabelon herfor.

Beregning af projektets økonomiske potentiale ved projektafslutning. Som nævnt i et tidligere afsnit er resultatet forbundet med stor usikkerhed, da målinger ikke er signifikante. Resultatet af antallet af smittede patienter er dog så markant, at man kan tale om en tendens til reduktion af smitte ved indlæggelse.

Tabel 9.2 – Estimat af projektets økonomiske balance

Projektets økonomiske balance	2010	2011	2012	2013	Total	Noter
Direkte arbejdskraftbesparelse	0	0	36.900	49.200	86.100	1
Indirekte arbejdskraftbesparelse	0		2.430.000	3.240.000	5.670.000	2
Besparelser på driftsomkostninger					0	
Økonomiske gevinster total	0	0	2.466.900	3.289.200	5.756.100	
Omkostninger til merarbejde			617.400	823.200	1.440.600	3
Totale projektudgifter	281.163	1.448.270	362.700		2.092.133	
Øgede driftsomkostninger					0	
Omkostninger total	281.163	1.448.270	980.100	823.200	3.532.733	
Årlig økonomisk balance	-281.163	-1.448.270	1.486.800	2.466.000	2.223.367	
Summeret økonomisk balance	-281163	-1729433	-242633	2223367		

Note 1: Reduktion i portørers tid på transport

Note 2: Reduktion i smitterisiko for indlagte patienter

Note 3: Øget tidsanvendelse på rengøring af senge



10. Konklusion

Opsamling af evalueringens resultater og konklusioner:

Projektet viser, at man potentielt på Rigshospitalets Neurocenter kan der spares 8,35 årsværk, hvis man over tid kan fastholde projektets resultater for anvendt rengøringstid og minimering af hospitalserhvervede infektioner. Projektets konklusioner bør tages med store forbehold, da ingen af de gennemførte målinger viser signifikante talsammenhænge mellem før- og eftermålinger.

Resultatet svarer på landsplan til en stigning på 315 fuldtidsrengøringsstillinger og en besparelse på 1238 sundhedsfaglige fuldtidsstillinger, og 71 portører – alt i alt 995 fuldtidsstillinger.

Projektets målinger viser:

- En mindre ikke-signifikant stigning i rengøringstiden for en sengerengøring, som tillægges større grundighed i rengøringen.
- Et fald fra 7,5 % til 4,5 % i incidensproportionen (antal infektioner per 1000 indlæggelsesdage), som i et vist omfang kan tillægges uddannelse, bedre rengøringsrutiner og øget opmærksomhed på smitterisici og hygiejneprocedurer blandt sundhedspersonale og rengøringspersonale.
- Ingen signifikante forbedringer af bakteriel adhæsionsevne og antibakterielle egenskaber på de to afprøvede overfladebelægninger.

Projektets tidsmålinger viser, at der kan opnås en logistisk tidsbesparelse på op mod 57 % af det samlede tidsforbrug ved sengevask, ved at vaske sengen på sengestuen i forhold til vask i centralt vaskeanlæg, hvor der er en markant transporttid.

Projektets kvalitative evaluering viser, at sundhedspersonalet på Neurocentret oplever, at projektet som helhed (herunder uddannelse, e-læring og overfladebehandlingen af senge) har bidraget til et renere miljø og bedre hygiejnerutiner.

Kvalitative udsagn og observation fra rengøringspersonalet viser konsekvent, at rengøringen af de nye overflader føles mindre krævende. Ved observation ses det tydeligt, at blod, indtørret saft og visse typer tape fjernes med en let aftørring.

Bedre arbejdsrutiner er blevet introduceret og delt mellem forskellige afdelinger og team, således at aftørring og løft af madrasser udføres mere skånsomt og har skabt markante arbejdsmiljøforbedringer (og mere hygiejniske rengøringsrutiner) for visse medarbejdere.

Ud fra projektets resultater vurderes det, at hydrofobisering af overfladen (easy-to-clean) kan øge rengøringsvenlighed af overfladen for den synlige rengøring (støv, blod, saft, tape o.l.). Dette kan skabe grundlag for en begrænset tidsbesparelse ved manuel rengøring med et stort rengøringsbehov.



Projektet har ikke kunnet vise signifikante forbedringer i overfladernes antimikrobielle egenskaber ved antiseptisk indlejring af Cu+. På det nuværende videngrundlag kan man derfor ikke anbefale at få lavet ændringer af eksisterende rengøringsprocedurer. Det betyder i praksis, at alle overflader på sengen skal aftørres, og at en større tidsbesparelse bedst kan opnås ved at ændre på sengekonstruktionen, så man letter tilgængeligheden til alle overflader og evt. minimerer overfladearealer. Dette kan samtidig give et stort potentiale for arbejdsmiljøforbedringer for rengøringspersonalet.

Det anbefales derfor, at Rigshospitalet i fremtiden:

- Fastholder rengøring på sengestuen som den foretrukne rengøringsmetode.
- Efterspørger større rengøringsvenlighed hos sengeleverandørerne med easy-to-clean overflader og mere rengøringsvenligt design.
- Fortsat afsøger mulighederne for antimikrobielle overfladeløsninger, som kan indgå i nye forsøg.

Projektet viser, at overfladebehandling ikke alene giver grundlag for effektiviseringer, der legitimerer større investeringer og bred implementering. Kun i kombination med udvikling af en mere rengøringsvenlig sengekonstruktion, omlægning af rengøringsrutiner og uddannelse af personale vurderes sådanne effekter at kunne opnås. Det anbefales derfor, at man på landsplan:

- Indleder udviklingsarbejde mellem brugere på hospitalet (mikrobiologer, controllere, sygeplejersker, rengøringspersonale m.fl.), hygiejnespecialister, sengeproducenter og underleverandører for at udvikle mere radikale og helhedsorienterede tekniske sengekonstruktioner, som kan understøtte en mere effektiv omlægning af rengøringsprocedurer.

Projektet viser, at grundig manuel rengøring på sengestuen kan være effektivt i såvel et hygiejnisk som et logistisk perspektiv. Manuel rengøring på stuen vurderes at kunne 1) mindske spredning af smitte fra beskidte senge, og kontaminering af rene senge under transporten elimineres; 2) minimere slidtage af senge under transport til og fra vasken; 3) minimere behovet for lagerbeholdning og optagelse af plads på gangarealer, elevatorer m.v. Det anbefales derfor generelt:

- At regioner og kommuner nøje overvejer de logistiske, økonomiske og hygiejniske fordele og ulemper, der kan være ved hhv. manuel rengøring og vask i centrale vaskeanlæg.

Det bør bemærkes, at den manuelle rengøring - med den gængse konstruktion af hospitalsenge i dag - er problematisk pga. en meget kompliceret sengekonstruktion, og derfor nødvendigvis må vaskes i et automatiseret vaskeanlæg eller lignende med et vist interval.



Projektet indikerer, at en øget ledelsesopmærksomhed og uddannelsesindsats kan bidrage til at højne hygiejnen på hospitalsafdelinger, og at dette kan bidrage til at nedbringe incidensproportionen for hospitalserhvervede patientinfektioner. Det anbefales derfor:

- Fortsat at fokusere på løsninger der omfatter såvel tekniske forbedringer som øget uddannelse og opmærksomhed på smitterisici.



11. Bilag

Bilag 1: Den direkte effekt på bakterier af sengecoatning

Bilag 2: Sengecoatningsprojekt incidensregistrering

Bilag 3: Spørgeskema til rengøringsassistenter - nye overflader

Bilag 4: Resultat fra tidsmåling 2011-2012

Bilag 5-7: Formidling af projektet