

Performancetest nr. 4.E.3. Behandlet vand

Vejledning	Det er Bygherrens repræsentant der udfylder skemaet med dokumentation som hører til denne performancetest. Skemaet hentes som redigerbar fil fra bygst.dk/performancetest . Det kan aftales at nogle af felterne udfyldes af entreprenørens testleder, dog ikke feltet "Testens resultat", som altid udfyldes af Bygherrens repræsentant.
Formål	Formålet er at foretage en kontrol sammen med Bygherres repræsentant og observatører og vurdere: <ul style="list-style-type: none"> • Trin 1: Om anlæggene er mekanisk og elektrisk komplet. • Trin 2: Om anlæggene leverer den krævede kapacitet. • Trin 3: Om anlæggene leverer den krævede kvalitet.
Definition	Denne performancetest benytter nedenstående definitioner, som her er formuleret sådan som vi forstår dem i Bygningsstyrelsens projekter: <p><u>Blødgjort vand:</u> Blødgjort vand defineres som vand med en hårdhed mindre end 0,5°dH. Vandets hårdhed måles i tyske hårdhedsgrader (°dH).</p> <p><u>Omvendt osmosevand (RO anlæg):</u> Omvendt osmosevand defineres som vand med særlige krav til vandets renhed. Krav til vandets renhed defineres via krav til ledningsevnen, f.eks. 15 µS/cm.</p> <p><u>Andre typer af anlæg til behandlet vand:</u> Eventuelle andre varianter af anlæg for behandlet vand kan testes med dette testparadigme.</p>
Krav	Krav mht. hvad der leveres fremgår ikke af denne performancetest. Disse krav fremgår af aftalegrundlaget mellem bygherre og entreprenør. <p>Krav til entreprenøren i forbindelse med gennemførelse af denne test er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entreprenøren skal varetage rollen som entreprenørens testleder. • Entreprenøren skal udarbejde de dokumenter som fremgår nedenfor i feltet "Referencer. Entreprenørens projektspecifikke projektmateriale".
Referencer	Nedenstående dokumenter udgør det grundlag som performancetesten udføres på: <p><u>Aftalegrundlag:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kravspecifikation fra projektets aftalegrundlag mellem bygherre og entreprenør. • Anlægsliste. <p><u>Entreprenørens projektspecifikke projektmateriale:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Principdiagram der viser systemopbygning. • Arbejdstegninger der viser placeringer af anlæggenes forskellige delsystemer, tavleropbygning, rørsystem med dimensioner, placering af ventiler og udtag mv. • PI-diagrammer (CTS/automatik). • Kontrolplan. • D&V manual. <p>Faglige termer anvendt i denne performancetest er formuleret med afsæt i følgende kilder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bygningsstyrelsens definitioner af mekanisk og elektrisk komplet. • DS/EN 14652+A1
Omfang	Følgende anlægstyper er omfattet: <ul style="list-style-type: none"> • Blødgjort vand. • Osmosevand. • Evt. andre typer.

<p>Forudsætninger</p>	<p>Forudsætninger for klarmelding til trin 1, 2 og 3 om som håndteres af entreprenørens testleder fremgår herunder:</p> <p><u>Trin 1:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dokumenter som fremgår i feltet "Referencer – entreprenørens projektspecifikke projektmateriale" ovenfor skal være tilgængelige på projektets projektweb. • De fysiske arbejder skal være afsluttet, jf. definitionerne på mekanisk og elektrisk komplet. • Decentrale brugerflader på CTS skal være aktive. <p><u>Trin 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anlæg skal være klar til opstart. • Arbejdssikkerhed skal være i orden, dvs. at byggepladsen skal være afmærket mht. gangruter og adskillelse af områder hvor der arbejdes og områder hvor der testes osv. • Den instrumentering som fremgår i feltet "Instrumentering" nedenfor skal være klar.
<p>Metode. Trin 1</p>	<p>Metoden for trin 1 følger nedenstående proces:</p> <p><u>1. Entreprenørens klarmelding.</u> Når forudsætningerne er opfyldt klarmelder entreprenøren.</p> <p><u>2. Forberedelse:</u> Bygherres repræsentant og observatører skal forud for gennemførelse af denne performancetest gives mulighed for at gennemgå dokumenter oplyst i feltet "Referencer" og have mulighed for at tilgå brugerflader på CTS.</p> <p><u>3. Besigtigelse:</u> Entreprenørens testleder, Bygherres repræsentant og evt. observatører foretager i fællesskab en visuel besigtigelse af anlægget med tilhørende brugerflader. Det skal konkluderes om anlægget er mekanisk og elektrisk komplet.</p>
<p>Metode. Trin 2.</p>	<p>Der aftages et forbrug svarende til anlæggets maksimale kapacitet. Kapaciteten måles og sammenholdes med projektmaterialeets krav til kapacitet. Udstyr som kan aftage forbruget, f.eks. en tank, tilvejebringes af entreprenørens testleder.</p>
<p>Metode. Trin 3.</p>	<p><u>Blødgjort vand:</u> Der aftappes blødgjort vand fra anlægget. Kvaliteten måles med håndholdt instrument placeret nedstrøms iht. blødgøringsanlæggets opbevaringstank.</p> <p><u>Omvendt osmosevand:</u> Der aftappes rengjort vand fra anlægget. Kvaliteten måles med håndholdt instrument, både ved anlæg og ved fjerneste udtag.</p>
<p>Instrumentering</p>	<p><u>Fast instrumentering på anlæg:</u> Display/multinstrument på anlæg og tavler. Følere monteret på anlæg.</p> <p><u>Håndholdt instrumentering:</u> Til måling af kapacitet på trin 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blødgjort vand: Vandmåler som fast instrumentering. • Osmosevand: Vandmåler som fast instrumentering. <p>Til måling af kvalitet på trin 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blødgjort vand: Testomat 2000 eller SYSTRONIK CAPBs sens WQ10 eller tilsvarende. • Osmosevand: SYSTRONIK CAPBs sens WQ10 eller tilsvarende.

	<u>Entreprenørens testleder er ansvarlig for:</u> <ul style="list-style-type: none"> • At vurdere hvilke håndholdte instrumenter der bedst understøtter testens formål og metode. • At medbringe og opsætte håndholdte instrumenter til testen. • At håndholdte instrumenter er kalibrerede.
Acceptkriterium	<p>Testens resultat accepteres hvis de enkelte trin i metodefeltet er afsluttet med tilfredsstillende resultat og der foreligger dokumentation for hvert enkelt trin.</p> <p>I de tilfælde at test viser uventede resultater vil det betyde, at der skal foretages supplerende analyser af årsager.</p>
Testens resultat	<p>Testens resultat, bemærkninger og registreringer indskrives af Bygherres repræsentant i feltet hertil i skemaet til dokumentation. Hvis performancetesten afbrydes og genoptages, skal det også indskrives her. Dermed opstår der en log over testforløbet inkl. eventuelle afvigelser og afsluttende konklusion.</p>
Testindikatorer. Typiske årsager til afvigelser fra forventet resultat	<p>Typiske årsager til afvigelser fra forventet resultat er</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falsk klarmelding, dvs. at der indkaldes til performancetest, selvom forudsætningerne ikke er opfyldt. • Fejl i snitflader mellem anlægget og CTS. <p><u>Særligt for blødgjort vand:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Forsyningsvand med større hårdhedsgrad end normalt (angivet i beskrivelsen) • Utilstrækkelig dosering af salt til ionbytning • Underdimensioneret ion-bytter <p><u>Særligt for osmosevandsanlæg:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anlægget forsynes med for hårdt vand fra blødgøringsanlægget • Utilstrækkelige eller tilsmudsede filtre • Utilstrækkelige membraner <p>Utilstrækkeligt pumpetryk på det saltholdige vand</p>
Illustration / Vejledende eksempler fra andre byggerier	<p>Herunder er indsat illustrationer som understøtter en forklaring af hvad der testes og hvordan. Illustrationerne er universelle og skal ses som vejledende for byggesagens parter i forhold til at forstå indholdet, metoden og forudsætningerne for denne performancetest.</p>

Dokumentation for udført performancetest

Test nr. og navn	4.E.3. Behandlet vand
Oplysninger om deltagere i test	<p>Her indskrives navne på dem som deltager i performancetesten. Dette gøres i den detaljerede planlægning umiddelbart før test.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entreprenørens testleder: • Bygherrens repræsentant: • Observatører:
Anlægsnavn / Installation / Lokation	<p>Her indskrives navnet på det/de anlæg eller den lokation som testes. Dette gøres i den detaljerede planlægning umiddelbart før test.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anlægstype: • Anlæg ID.: • Forsyningsområde:

Sted og dato	Her indskrives adresse og lokation på det anlæg eller den lokation som testes. Dette gøres i den detaljerede planlægning umiddelbart før test. <ul style="list-style-type: none">• Adresse:• Lokation: (f.eks. bygning, etage, rumnummer):• Dato for test:
Testens resultat	Testens resultat, bemærkninger og registreringer indskrives af Bygherrens repræsentant her i dette felt. Hvis performancetesten afbrydes og genoptages, skal det også indskrives her. Dermed opstår der en log over testforløbet inkl. eventuelle afvigelser og afsluttende konklusion. Er testens acceptkriterium opfyldt. Ja/Nej
Referencer	Herunder indsættes links eller tegningsnumre på de projektspecifikke dokumenter som er relevante for denne performancetest. Det kan f.eks. være plantegninger, funktionsbeskrivelser og PI-diagrammer:
Instrumenter	Her indskrives hvilke instrumenter der er brugt samt dato for kalibrering.
Dokumentation	Her indsættes fotos, registreringer og skærmdumps som dokumentation for udført test: