

UV-anlegg: Hva bør vektlegges i planleggingsfasen?

Av Svein Erik Bakken

Svein Erik Bakken er sivilingeniør ansatt i SWECO Grøner AS

Innlegg på fagtreff i Norsk Vannforening 3. desember 2007

Sammendrag

En rekke norske vannverk har utbygd, har under utbygging eller planlegger utbygd UV-anlegg dimensjonert etter krav om en UV-dose på 40 mWs/cm² målt biodosimetrisk og med ønske om å oppnå en hygienisk barriere mot eksempelvis Giardia og Cryptosporidium.

I dette arbeidet er det en viktig erkjennelse at et UV-anlegg ikke er noe man enkelt kjøper inn og plasserer et sted i vannstrømmen men faktisk trenger planlegging, gode produkter og entreprenører samt oppfølging for å få et driftsvennlig og driftssikkert anlegg. Installasjon av et UV-anlegg omfatter i tillegg til UV-anlegget minst også annen prosessvurdering, bygg, elektro og VVS.

For å komme dit har jeg kommet frem til at det trengs:

- Sjekkliste for å søke ivareta at alle relevante problemstillinger blir belyst i planleggingsfasen.
- Erfaringsutveksling med de anleggseiere som har vært gjennom prosessen.

Dette foredraget/artikkelen belyser disse forhold. Jeg konkluderer også med at et godt sluttresultat betinger god samhandling mellom anleggseier, planlegger og utbygger.

Innledning

En rekke norsk vannverk har utbygd, har under utbygging eller planlegger utbygd UV-anlegg dimensjonert etter krav om en UV-dose på 40 mWs/cm² målt biodosimetrisk og med ønske om å oppnå en hygienisk barriere mot eksempelvis Giardia og Cryptosporidium. Mange mindre vannverk har tidligere installert UV-anlegg under et annet dimensjoneringsregime.

I dette arbeidet er det en viktig erkjennelse at et UV-anlegg ikke er noe man enkelt kjøper inn og plasserer et sted i vannstrømmen men faktisk trenger planlegging, gode produkter og entreprenører samt oppfølging for å få et driftsvennlig og driftssikkert anlegg. Installasjon av et UV-anlegg omfatter i tillegg til UV-anlegget minst også annen

prosessvurdering, bygg, elektro og VVS.

For å komme dit har jeg kommet frem til at det trengs:

- Sjekklister for å søke ivareta at alle relevante problemstillinger blir belyst i planleggingsfasen.
- Erfaringsutveksling med de anleggseiere som har vært gjennom prosessen.

Noen innledende betraktninger

Jeg vil oppfordre alle planleggere og anleggseiere som står foran et ønske om å installere et UV-anlegg minst å:

- Utføre gode forundersøkelser/ forhåndsvurderinger – vurdere pilotkjøring
- Høste erfaring fra andre anleggseiere
- Orienter seg om aktuelle typer og leverandører
- Holde dialog mot godkjenningmyndighet

Så langt i ”UV-alderen” har det vært mye galt/ikke vært optimalt/hatt mange feil.

Dette gjelder i alle ledd av prosessen frem til et optimalt UV-anlegg. Jeg håper at man gjennom UV-seminar, publikasjoner etc. kan få de senere utbyggingene i en mer optimal retning.

Man kan ikke gjennom et foredrag eller en artikkel som dette, gi svar på alle spørsmål en vannverkseier vil ha, men snarere peke på forhold vårt firma har på våre sjekklister når vi planlegger sammen med vannverkseierne. Så må det være opp til vannverkseiere å sjekke dette ut mot

deres lokale forhold. Ingen installasjon er lik!

Sjekklister

Vi velger å dele ”sjekklisterne” opp i flere deler:

- Prosess
- Vann, avløp og kjemikaliestrømmer
- Mekanisk utstyr
- Bygg
- Elektro
- VVS

For hver sjekklister er det punktvis / stikkordsmessig satt opp forhold som må vurderes og analyseres som en del av planleggingen. De enkelte punkter er satt under den del jeg har funnet det mest aktuelt, men for noen av punktene var det her flere muligheter.

Prosess

Det gjøres flere prosessmessige vurderinger både til selve UV-anlegget, men også knyttet til tilstøtende vannbehandling.

- Det gjøres en vurdering av vannverkets totale hygieniske barrierer og hvordan UV-anlegget der inngår.
- Det gjøres en samlet gjennomgang av vannverkets øvrige prosessløsninger. Eksempelvis: Skal klorering foretas permanent eller skal det nå bare være backup? Skal det doseres kloramin? UV-anleggets plassering i forhold til evt. karbonatisering kan påvirke valg av løsninger. Likeledes anleggets plassering i forhold til høydebasseng, abonnenter etc. Fordeler og ulemper ved ulike plasseringer vurderes.

- Fastleggelse av dimensjonerende UV-transmisjon.
- Likeledes må ønsket vannproduksjon fastsettes samt dens variasjoner, maks., min., momentanendringer.
- Ved fastleggelse av kapasitet er det der ivaretatt at oppstart krever oppvarmingstid for aggregatene? Aktuelle forhold i så henseende blir da også vurdering av reservekapasitet/backup og forholdet til mulig overdosering.
- Det må fremskaffes relevante data for vanntemperatur og øvrig vannkvalitet som et grunnlag for aktuelle tilbydere.
- Det vurderes om det trengs et separat stengt omløp som kan åpnes.
- Det sees på sertifisering/garantier /serviceavtale.

Vann, avløp og kjemikaliestrømmer

Som en videreføring av prosessvurderingene må man se på:

- Antall aggregater
- Type aggregater (lavtrykk – mellomtrykk)
- Fordeling av vannstrømmer herunder regulering og mengdemåling
- Tilgjengelig falltap vurderes (tegnes en hydraulisk profil)
- Håndtering av vannstrømmer (spesielt drenering av kammer og ”1.filtrat”, dvs. det vannet som ikke kan gå den ”normale veien”). Automatisering av håndtering av vannstrømmene vurderes.
- Type vaskeløsning
- Type vaskemiddel
- Håndtering av vaskemidler

Mekanisk utstyr

Igjen som en ytterligere videreføring av arbeidene i de to foregående punkter, bør det ses på:

- Krav til kvalitet (eksempelvis materialkvaliteter)
- Trykkklasse (under hvilket trykk opereres det).
- Behov for dimming/effektregulering
- Behov for viskere - visketid
- Nødvendige ventiler i tilknytning til anlegget
- Fare for undertrykk/lufting/trykkstøt
- Behovet for reservedeler vurderes
- Prøveuttak for analyser og dokumentasjon

Bygg

Planlegging og installasjon av et UV-anlegg vil alltid medføre behov for vurderinger av:

- Er det plass i eksisterende eller behov for nytt bygg?
- Hvilke bygningsmessige tilpassinger må i så fall gjøres i det eksisterende bygg og vil det i så fall fungere statisk.
- Ved nybygg: Utbyggingsretninger, grunnforhold etc.
- Tilgjengelighet til aggregater, ventiler, mengdemålere, lamper etc.
- Utstyr/plass til å håndtere utstyr, lamper, viskermekanismer etc.

Elektro

Elektro- og maskinprosess henger tett sammen og det er derfor sentralt å vurdere:

- Spenningsforsyning, behov for trafo – sikkerhet i strøm-forsyningen

- Styring og regulering av aggregater med tilstøtende utstyr
- Tilkobling mot sentralt driftskontrollanlegg
- Håndtering av alarmer
- Bruk av vern, beskyttelse mot lyn og torden
- Spenningsvariasjoner
- Reaksjon ved strømbrudd
- Behov for UPS, nødstrøm etc.

VVS

- Behov for separat ventilering, varme, sanitæranlegg

Konklusjon

Etablering av et UV-anlegg dimensjonert etter krav om en UV-dose på 40 mWs/cm² målt biodosimetrisk, krever betydelig planlegging. Det er gjennom denne artikkelen søkt pekt på hvilke forhold en spesielt bør vektlegge i planleggingen. Det er imidlertid en kjensgjerning at et godt sluttresultat betinger god samhandling mellom anleggseier, planlegger og utbygger.