

Höglorering för badanläggningar

Rekommendationer baserade på hygienkrav för tyska badanläggningar (UBA 2014).

Inledning

Badvattnet kan av olika orsaker få en förhöjd mikrobiell belastning som betydligt överskrider gällande riktvärden. Följande rekommendation är ett hjälpmedel för att genomföra nödvändig desinfektion vid ett sådant tillfälle.

Definitioner

Desinfektion	Avdödande eller inaktivering av vissa mikroorganismer genom oxiderande desinfektionsmedel.
Desinfektionsmedel	Kemiska ämnen som används för desinfektion.
Desinfektionskapacitet	Koncentration av desinfektionsmedel under en viss tidsperiod.
Höglorering	Att uppnå hög desinfektionsförmåga med klor

Desinfektionsmedel

För desinfektion av bassängvattnet skall enbart väletablerade medel användas (dvs natriumhypoklorit, egenproducerad natriumhypoklorit eller kalciumhypoklorit).

Teknisk utrustning kan även saneras med klordioxid.

Tekniska krav

I de fall doserutrustningen inte har kapacitet att nå en tillräckligt hög klorkoncentration kan det bli nödvändigt att införskaffa extra klor i form av natriumhypoklorit, kalciumhypoklorit eller klordioxid (för teknisk utrustning).

Då pH-värdet har stark inverkan på kloreringens effekt är det väsentligt att pH-värdet hålls lågt, under pH 7,5 och gärna ner mot pH 7.

Säkerställ att anläggningens ingående delar kan hantera aktuell höglorering (risk för korrosionsskador) innan tillsats görs.

Notera att vatten med hög klorhalt kan behöva neutraliseras före det släpps ut i avlopp. Kontrollera vad som gäller för aktuell anläggning.

Genomförande

Förberedelser

Före åtgärder bör ett protokoll upprättas omfattande; Orsak till åtgärd, verkanstid, mängd och koncentration på tillsatt desinfektionsmedel, klorkoncentration under verkanstiden och när badande återupptogs. Notera att DPD-metoden är begränsad till ca 5 mg/l och för analys behöver provet spädas med klorfritt vatten.

Beakta en säker arbetsmiljö, läs säkerhetsdatabladet för aktuellt desinfektionsmedel och använd föreskriven skyddsutrustning.

Högklorering av Bassängvatten

Om provtagning i bassängen påvisat mikrobiell tillväxt kan sanering utföras med högklorering enligt följande:

- Se till att ingen badar i bassängen.
- Renspola filteranläggningen.
- Förbikoppla filter med aktivt kol (om möjligt).
Dosering av aktivt kolpulver (AKP) hålls avstängd under högkloreringen.
- Tillsätt klor så att koncentrationen i bassängen blir minst 10 mg/l och bibehåll värdet under minst 2 h. Se till att pH-värdet bibehålls under pH 7,5, och gärna ner mot 7,0.

Klorering med lägst 10 mg/l under minst 2 h

- Återställ klorkoncentrationen till normal nivå innan bassängen tas i bruk. Vid behov används natriumtiosulfat för avklorering. För reduktion av 1 g klor tillsätts ca 1 g Natriumtiosulfat ("Antiklor"). Undvika att överdosera antiklor.

Om högklorering av bassängvattnet inte ger avsedd eller långsiktig verkan, ligger orsaken till hög bakteriehalt sannolikt i vattenbehandlingssystemet, som då är kontaminerad med en biobädd som släpper ut bakterier till bassängen. I detta fall krävs åtgärder specifikt riktade mot den tekniska utrustningen (enligt nästa stycke).

Högklorering av Filteranläggning

Filtermaterialet kan infekteras av mikroorganismer i en koloniform som är svårare att desinficera än enskilda mikroorganismer. Om provtagning efter filter (filtrat) påvisat mikrobiell tillväxt kan sanering utföras med högklorering enligt följande:

- Stäng av det filter som skall saneras.
- Renspola filtret.
- Tillsätt klor så att koncentrationen i filtret blir minst 10 mg/l och bibehåll värdet under minst 2 h. Vid användning av klordioxid är minimikoncentrationen 1,0 mg/l ClO₂.
Se till att pH-värdet bibehålls under pH 7,5, och gärna ner mot 7,0.
Efter exponeringens slut måste desinfektionsmedlet fortfarande vara detekterbart.

Klor lägst 10 mg/l under minst 2 h.
Alternativ; Klordioxid lägst 1 mg/l under minst 2 h.

- Om Legionella detekterats i provet ska klorkoncentrationen höjas till 50 mg/l med en exponeringstid på minst 12 timmar och koncentrationen av klordioxid till 10 mg/l med en exponeringstid på minst 24 timmar.

Vid detekterad Legionella;
Klorering med lägst 50 mg/l under minst 12 h.
Alternativ; Klordioxid lägst 10 mg/l under minst 24 h.

- Renspola filtret med klorerat vatten. Om desinfektion var nödvändig som ett resultat av Legionella, kan klor i form av klordioxid vara lämpligt för renspolning.
- Återuppta normal drift och utför ett nytt bakterieprov på filtratet.

Höglorering av Kolfilter

I de fall aktivt kol används och en kontaminering redan har inträffat, är ofta en spolning med klorerat vatten otillräcklig. Här kan kolet behöva bytas ut.

Försök med höglorering av spolvatten kan dock utföras genom tillsats av 5–10 mg/l. Kontroll bör utföras som verifierar att en viss mängd klor finns kvar i det utgående slamvattnet (verifiera att kolet inte reducerar allt klor). Spolprocessen inkl. avledning av första filtrat kan erfarenhetsmässigt behöva upprepas ett flertal gånger (minst 3) med ett intervall på ca 30 minuter.

Ytterligare åtgärder

Om desinficeringsåtgärderna som beskrivs ovan inte lyckas, är det nödvändigt att undersöka sektion för sektion av vattenbehandlingen, och som ett resultat av detta besluta om eventuell ombyggnation av anläggningen.

Slutligen påpekas att den ytterligare desinfektionsåtgärd som nämns i denna skrift inte får användas för att täcka funktionsbrister orsakade av systemet.

Om brister upptäcks måste de åtgärdas – inte döljas.

Åtgärdsrapport

Anläggning:

Bassäng:

Datum:

Signering:

Orsak till åtgärd

- AFR, fast form
- AFR, diarré, kräks
- Provsvar med höga bakterietal i bassängen
- Provsvar med höga bakterietal i filteranläggningen
- Provsvar med Legionella i bassängen
- Provsvar med Legionella i filteranläggningen
- Annat:

Mängd och koncentration på tillsatt desinfektionsmedel

- Natriumhypoklorit kg (liter), koncentration %
- Kalciumhypoklorit kg (liter), koncentration %
- Klordioxid kg (liter), koncentration %

Verkanstid

- timmar

Klorkoncentration under verkanstiden

- mg/l

Tidpunkt då badandet återupptogs

-