

Rakendusjuhend

Dutrion'i kasutamine ujumisbasseinides ja mullivannides

Ujumisbasseinide desinfitseerimine Dutrion'iga.

Enimkasutatud ujumisbasseinide desinfitseerimisvahendiks on kloor. Kloori kasutamine kujutab aga endast loendamatu hulgaliselt tõendatud ohtusid ja negatiivseid kõrvalmõjusid. Klooriga seotud ohud hõlmavad nii turva- kui terviseriske ning kõrvalmõjusid, millest on võimalik vabaneda ainult kloori kasutamise lõpetamisega ja täiesti erinevate omadustega desinfitseerimisvahendi kasutusele võtmisega.

Dutrion'i näol on tegu edasijõudnud desinfitseerimisvahendiga, mida on tunnustatud mitmes riigis ja mis muudab täielikult 21. sajandi desinfitseerimisvahendile esitatavaid miinimumnõudeid.

Ujulate omanikud on otsinud kloorile asendajat juba pikka aega. Testitud on paljusid keemilisi ja mehaanilisi lahendusi, kuid ka nendega seonduvad tavaliselt piiratud tulemuslikkus või hoopis uued probleemid.

Dutrion on edasijõudnud doseerimissüsteem, mis tekitab 0.2% vesilahuses 99.9x% puhtusega klooridoksiidi lahuse, võimaldades asendada kloori täies mahus suurepärase desinfitseerivate omadustega lahenduse vastu, mis vastab kõikidele ujulate omanike ja ujumise harrastajate nõuetele!

Dutrion'i doseerimisel ujumisbasseini ei teki klassikaliste desinfitseerimisvahenditega kaasnevaid soovimatuid kõrvalnähte, näiteks:

- Dutrion pakub paremat mikrobioloogilist turvalisust, kuna Dutrion'i täisspektriga desinfitseerimisvõime tapab kõik levinud vees elutsevad patogeensid mikroorganismid (sealhulgas legionella), viirused, vetikaid ja hallitused;
- Dutrion eemaldab biokile (biosaaste kiht) ja pärsib säärase ohtlase biokile uuesti tekkimist;
- Dutrion ei põhjusta allergilisi reaktsioone (ei teki nahaärritust või haavandeid, silmade ega limaskestade ärritust) ja ei tekita tüüpilist kloorilõhna, tagades sedasi meeldivama suplus kogemuse;
- Dutrion ei tekita trihalometaani (THM) või teisi kantserogeenseid kõrvalsaadusi;
- Dutrion pole söövitav ja vale doseerimine (üledoseerimine) ei ohusta otseselt ujujaid;
- Dutrion võimaldab tagada meeldiva suplus kogemuse kloori kasutamata ja ei tekita kloriiti, kloriidi või vaba kloori;
- Dutrion pole plahvatusohtlik ja kuulub piiratud ohukategooria alla;
- Dutrion'i doseerimine toimub tavaliselt ujumisbasseinide juures kasutatavate tööriistadega;
- Dutrion'i võimas desinfitseeriv mõju toimib väga laias pH vahemikus (pH vahemik 4 kuni 10);
- Tagasivoolukordade arv võib väheneda (hoiab kokku kulutustelt);
- Basseini mikrobioloogilise tasakaalu haldamiseks on vaja vähem kemikaale;
- pH taset reguleerivad kemikaalid kuulub minimaalselt või üldse ei kulu;
- Vajadus kloori kasutamise järele kaob täielikult!

Enne Dutrion'i doseerimist ujumisbasseini vette tuleks talitada järgnevalt:

1. Lõpetage kloori doseerimine vähemalt üheks (1) päevaks ja maksimaalselt kolmeks (3) päevaks;
2. Viige läbi pikaajaline (liiva)filtrite desinfitseerimine, mis kestab 6-8 tundi. Selleks kasutage 10 ppm Dutrion'i (liivafiltri mahu põhjal) ja voolutage seejärel filtreid;
3. Lisage õhtul ujumisbasseini vähemalt 0.6 ppm (mg/ltr.,ppm,miljondikosa) ja maksimaalselt 1.0 ppm Dutrion'i (lähtuge ujumisbasseini vee kogumahust). Sedasi on tagatud vee põhjalik töötlemine täiendava koormuseta ujujate poolt;
4. Pärast esialgset Dutrion'i annust hoidke Dutrion'i kontsentratsioon basseinivees tasemel vähemalt 0.2 ppm;
5. Soovitame filtreid vähemalt kord kuus pikaajaliselt filtreerida.

Vajaliku Dutrion'i koguse välja arvutamiseks kasutatakse järgnevat valemit:

$$\frac{\text{Desinfitseeritava vee kogus (ltr.)} \times \text{annus miljondikosades (mg/ltr, (ppm))}}{2000} = \text{Liitrit Dutrion'i 0.2\% lahust}$$

Dutrion'i arvutusvalem

Samm 1. Kloori doseerimise lõpetamine

Enne Dutrion'i lisamist ujumisbasseini peab kloori kogus vees vähenema. Seetõttu tuleks lõpetada kloori lisamine basseini vähemalt üheks (1) ja maksimaalselt kuni kolmeks (3) päevaks. (Kuumas kliimas või kõrge UV taseme juures tuleks kloori doseerimine peatada maksimaalselt 1 päev enne Dutrion'i doseerimist).

Samm 2. Filtrite pikaajaline filtreerimine

Filtrit sisaldavad kõrgel kontsentratsioonil orgaanilisi aineid, mis põhjustavad mikrobioloogilisi riske. Riski minimeerimiseks soovitame filtreid pikaajaliselt desinfitseerida. Paljudes riikides on see kohustuslik (nt mõningates riikides tuleb filtreid individuaalselt filtreerida vähemalt kord kuus).

Ujumisfiltrid kasutavad liivafiltreid tavaliselt kombinatsioonis aktiivsöe filtritega. Kuna Dutrion ei tekita trihalometaani, pole aktiivsöe imavat funktsiooni vaja. Seetõttu võib soovi korral kaaluda aktiivsöe filtri eemaldamist.

Filtri desinfitseerimine:

- Lähtuvalt filtri mahust lisage filtrile 10 ppm Dutrion'i
- Laske mõjuda vähemalt 6-8 tundi
- Pärast filtrite desinfitseerimist voolutage põhjalikult filtreid
- Viige läbi visuaalne kontroll. Kui filtrid on endiselt tugevalt saastunud, desinfitseerige filtreid uuesti

Samm 3. Lisage ujumisbasseini 0.6 ppm Dutrion'i (maksimaalselt 1 ppm)

Pärast filtrite pikaajalist desinfitseerimist lisatakse ujumisbasseini Dutrion'i.

- Esialgne Dutrion'i doseering on suurem, kuna see reageerib aktiivselt kõikide orgaaniliste ühenditega (nt bakterid, biokile, lahustunud orgaanika jne.)
- Pärast esialgse doseerimisannuse lisamist peab minimaalseks basseinivees sisalduvaks Dutrion'i koguseks olema 0,2 ppm. Lisage see kogus (0.6-1.0 ppm) õhtul, mil bassein on kasutajatest tühi.
- Kuna Dutrion eemaldab järk-järgult biokilet (mida kloor ei suuda), peab erilist tähelepanu pöörama võimalikele basseini tekkivatele biokile ribadele. Filtreid ja võrke tuleb regulaarselt kontrollida ja vajadusel voolutada. Vajalik võib olla ka täiendav filtreerimine. Biokile vabanemine võib alata alles 5 kuni 12 päeva järel. Sõltuvalt süsteemis leiduvast biokile kogusest võib biokile eemaldamine basseinisüsteemist võtta kuni kuus nädalat. Biokile eemaldamine on ettearvamatu ja seda tuleks alati järgida (Juhul, kui süsteem on kõvasti saastunud, Dutrion'il võib kleepuvate biokile tükikeste eemaldamine võtta isegi 2-3 kuud.)



Biokile vabanemine Dutrion'i mõjul

Samm 4. Dutrion'i taseme hoidmine 0,2 ppm juures

Minimaalselt 0,2 ppm Dutrion'i taseme säilitamiseks basseinis tuleks rakendada basseinide hooldamisel kasutatavaid doseerimis- ja mõõtmisseadeid.

Tüüpiline Dutrion'i püsiva ja automaatse doseerimise süsteem kasutab erinevaid komponente. Dutrion'i doseerimiseks kasutatav varustus on kaubanduslikult kättesaadav. Doseerimissüsteemide keerukus sõltub kliendipoolsetest nõuetest. Väga tihti on kloori doseerimiseks kasutatud seadmeid võimalik kasutada ka Dutrion'i doseerimiseks. (Võtke ühendust seadmete tarnijaga).

Dutrition'i tüüpiline doseerimissüsteem hõlmab:

- Doseerimispumpa (happekindel);
- Musta PE-HD hoiunõud + üht varunõud;
- Redox sensorit;
- Pihustusotsikut (seatud filtri ja voopumba taha)
- Lihtne või keerukas juhtseade doseerimispumba ja sensori haldamiseks (vajadusel tuleb ühendada integreeritud hoone haldussüsteemiga)

Dutrition'i taset ujumisbasseinis võib mõõta interaktiivselt või manuaalselt.

Manuaalne mõõtmine:

Dutrition'i manuaalne mõõtmine toimub fotomeetri/spektrofotomeetriga DPD1 abil (fotomeetril peaks menüüs olema ClO₂ seadistus. Lugege fotomeetri kasutusjuhendit.).

Interaktiivne mõõtmine:

Dutrition'i on võimalik mõõta interaktiivselt (onlain) redox sensori abil. Sensorid tuleks kalibreerida vastavalt tootja juhistele. (Tüüpiline ujumisbasseinide redox väärtus on 740 mvA (minimaalselt 720 mvA)).

Samm 5. Filtrite igakuine desinfitseerimine

Soovitame filtreid regulaarselt desinfitseerida, kuna kogunevad orgaanilised ained võivad mikrobioloogilist reostust suurendada. Lugege desinfitseerimise kohta lähemalt käesoleva dokumendi punktist 2.

Kui filtrid on väikesed (nt mullivann), võib kaanega kontaktnum filtri desinfitseerimist hõlbustada.



Kaane ja nõu väikeste filtrite pikaajaseks desinfitseerimiseks

Olulised punktid, millega tuleks arvestada:

- Kui veeringes osalevad kummist muhvidega pumbad võivad need muhvis sisaldada suures koguses orgaanilisi aineid, nt biokilel ja vetikatel on kombeks kummipindadele koguneda;
- Tuleks meeles pidada, et välibasseinid puutuvad rohkem kokku temperatuuri, otsese päikesevalguse ja UV-kiirguse mõjudega. Need kolm tegurit võivad Dutrion'i toimet mõjutada nõrgemaks. Seetõttu soovitame basseini kinni katta, kui seda ei kasutata;
- Dutrion'i normaaltasemeks ujumisbasseinis või mullivanniks on 0.1-0.3 ppm. Normaaltase võib kohalikust seadusandlusest ja eeskirjadest lähtuvalt varieeruda;
- Pärast äikeselist/tormist ilma võib vajalik olla täiendava Dutrion'i annuse lisamine, kuna need mõjuvad Dutrion'ile klooriga analoogselt (oksüdeerijad võivad äikese tagajärjel täielikult kaduda, seda isegi kui bassein on kinni kaetud);
- Dutrion'i on võimalik kasutada kombinatsioonis osooni- või UV-seadmetega. Soovitame doseerida Dutrion'i pärast osooni- või UV-seadmete kasutamist, sest Dutrioni mõju on pikem.
- Dutrion tagab täieliku desinfitseerimise pH vahemikus **4** kuni **10**. See tähendab, et pH tase ei vaja desinfitseerimise kontrollimiseks jälgimist (erinevalt kloorist!). Kuna basseinivee pH tase tikub tõusma, muutub vesi aluseliseks. See võib ujujate naha pärast ujumist kuivemaks muuta. Happe lisamine basseini langetab pH taset ja tagab optimaalse mugavuse ning supluskogemuse.
- Järgige alati kohalike seadusi ja eeskirju (näiteks pole mõnedes riikides desinfitseerimisainete manuaalne lisamine basseinivette lubatud, mõnedes riikides on kloori kasutamiseks tarvilik eriluba). Enamikes riikides on desinfitseerimisvahendi manuaalne doseerimine lubatud erabasseinide puhul.

Näide: Ujumisbassein 160 000 liitri veega:

Lisage ujumisbasseini vette esialgne annus Dutrion'i. Esialgne annus näiteks 0,5 ppm arvutatakse välja järgneva valemi põhjal:

$$\frac{\text{Desinfitseeritava vee kogus (litr.)} \times \text{annus miljondikosades (mg/litr, (ppm))}}{2000} = \text{Liitrit Dutrion'i 0.2 \% lahust}$$

Dutrion'i arvutusvalem

Näide:

Basseini maht: 160 000 liitrit

Lõpp Clo2 veekontsentratsioon: 0,5 ppm

$$\frac{160\,000 \times 0,5}{2000} = 40 \text{ liitrit Dutrion'i 0.2 \% lahust}$$

Antud juhul arvestuses kasutasime tablette kaaluga 20 gr (mis annab kontsentratsiooni 2000 mg/ltr (ppm)) , järelikult 40 liitri kontsentratsiooni kohta on vaja 40 tabletti.

Tabletid on erinevatega kaaluga 0.5, 1.0, 4.0, 20 gr, pulbrid.

Esialgne kogus, milleks on 40 liitrit, tuleks lisada pärast õhtust sulgemist basseini lühikese ajavahemiku jooksul (maksimaalselt 2 tundi). Selle võib valada basseini manuaalselt, järgides samaaegselt kõiki kemikaali ohutuskaardiga kehtestatud nõudeid ja vältides aurude sissehingamist. Võite ka seadistada doseerimispumba kiirelt lööma ja pumbata esialgse annuse Dutrion'i süsteemi automaatika abil.

Dutrion'i kasutamine siseruumides asuvates erabasseinides ilma automatiseeritud doseerimis/mõõtmisüsteemita:

1. Lõpetage kloori doseerimine vähemalt üheks (1) päevaks ja maksimaalselt kolmeks (3) päevaks;
2. Viige läbi pikaajaline (liiva)filtrite desinfitseerimine, mis kestab 6-8 tundi. Selleks kasutage 10 ppm Dutrion'i (liivafiltri mahu põhjal) ja voolutage seejärel filtreid;
3. Lisage õhtul ujumisbasseini vähemalt 0.6 ppm (miljondikosa) ja maksimaalselt 1.0 ppm Dutrion'i (lähtuge ujumisbasseini vee kogumahust). Sedasi on tagatud vee põhjalik töötlemine täiendava koormuseta ujujate poolt;
4. Lisage **vähemalt kord nädalas** õhtuti ujumisbasseini vette 0.2 ppm Dutrion'i (=10 liitrit Dutrion'i 100 000 liitri basseinivee kohta). Sedasi on tagatud vee põhjalik töötlemine täiendava koormuseta ujujate poolt;
5. Tugeva mõjuga ilmastikutingimuste (kuum ja päikeseline) esinemisel ning väga suure kasutusintensiivsuse korral lisage kaks korda nädalas 0.2 ppm Dutrion'i;
6. Soovitame filtreid kord kuus pikaajaliselt filtreerida;
7. Pärast äikeselist/tormist ilma võib vajalik olla täiendava Dutrion'i annuse lisamine, kuna need mõjuvad Dutrion'ile klooriga analoogselt (oksüdeerijad võivad äikese tagajärjel täielikult kaduda, seda isegi kui bassein on kinni kaetud);
8. Soovitame siseruumides basseini ööseks ja seisujaks kinni katta (analoogselt klooriga).

Dutrion'i kasutamine väliskeskkonnas asuvates erabasseinides ilma automatiseeritud doseerimis/mõõtmisüsteemita:

1. Lõpetage kloori doseerimine vähemalt üheks (1) päevaks ja maksimaalselt kolmeks (3) päevaks;
2. Viige läbi pikaajaline (liiva)filtrite desinfitseerimine, mis kestab 6-8 tundi. Selleks kasutage 10 ppm Dutrion'i (liivafiltri mahu põhjal) ja voolutage seejärel filtreid;
3. Lisage õhtul ujumisbasseini vähemalt 0.6 ppm (miljondikosa) ja maksimaalselt 1.0 ppm Dutrion'i (lähtuge ujumisbasseini vee kogumahust). Sedasi on tagatud vee põhjalik töötlemine täiendava koormuseta ujujate poolt;
4. Suvel: Lisage **vähemalt kord nädalas** õhtuti ujumisbasseini vette 0.2 ppm Dutrion'i (=10 liitrit Dutrion'i 100,000 liitri basseinivee kohta). Sedasi on tagatud vee põhjalik töötlemine täiendava koormuseta ujujate poolt;

9. Tugeva mõjuga ilmastikutingimuste (kuum ja päikeseline) esinemisel ning väga suure kasutusintensiivsuse korral lisage kaks korda nädalas 0.3 ppm Dutrion'i;
10. Soovitame filtreid kord kuus pikaajaliselt filtreerida;
11. Pärast äikeselist/tormist ilma võib vajalik olla täiendava Dutrion'i annuse lisamine, kuna need mõjuvad Dutrion'ile klooriga analoogselt (oksüdeerijad võivad äikese tagajärjel täielikult kaduda, seda isegi kui bassein on kinni kaetud);
12. Soovitame siseruumides basseini ööseks ja seisujaks kinni katta (analoogselt klooriga).

Biokile vabanemisega seotud faktid

Enamikel juhtudel on basseinivett enne Dutrion'i kasutamist töödeldud klooriga. Kloori kasutamine on tavaliselt biokile esinemise eelduseks kogu basseinisüsteemi raames. Biokile on nähtav keraamilistelt plaatidelt (lima sete), kuid väga raske on määrata selle kogust torustikus. Lisaks on raske määrata kindlaks biokile kihi paksus.

Pärast esialgse 1 ppm Dutrion'i doosi lisamist algab biokile lagunemine ja eemaldamine, mis jätkub kuni biokile täieliku eemaldamiseni. See võib võtta aega (enamikel juhtudel 6 nädalat, kuid mõningatel juhtudel eemaldati biokile täielikult alles mõni kuu pärast järjepidevat Dutrion'i kasutamist).

2-3 päeva järel võivad basseinis hakata paistma silma biokile jäägid. Tegu on biokile pehme osaga, mis reageerib aktiivselt Dutrion'iga. Täiendava filtreerimise ja õigete meetmete rakendamisega on kõnealune biokile kiht ujumisbasseinist hõlpsalt eemaldatav. Seda pole võimalik vältida, kuid Dutrion tõestab sellega samaaegselt enda tõhusust ja ülemust kloori suhtes!

Pärast biokile pehme osa eemaldamist alustab Dutrion biokile kõvema kihi lagundamist. See kiht on tekkinud pika aja vältel ning kloor ei saaks selle eemaldamisega kunagi hakkama. Antud biokile kiht sisaldab suures koguses orgaanilisi aineid ja on meeldivaks pesaks bakterikolooniatele.

Üldiselt umbes 10-14 päeva järel algab biokile vabanemine torudest ja see toimub tavaliselt pikkade pruunikat värvi biokile ribade või väikeste tükikestena. Selle tagajärjel võib bakterite hulk vees ajutiselt tõusta, kuna koos biokilega vabanevad ka bakterite kolooniad.

Vajalik on täiendav filtreerimine ja basseini haldajad peaksid basseini regulaarselt kontrollima ning pöörama täiendavat tähelepanu ujujate ohutusele.

Biokile lagundamine tähendab, et esimestel Dutrion'i kasutusnädalatel võib selle kulu olla kõrgem, kuna lisaks tavalisele desinfitseerimisele toimub ka lagunemisprotsess. Biokile ja selles peituvad bakterikolooniad puutuvad Dutrion'iga järjepidevalt kokku ning oksüdeerimis- ja desinfitseerimisprotsessid mõjutavad vees sisalduva Dutrion'i tarbimisintensiivsust.

Täpselt on raske ennustada, kui kaua biokile eemaldamise protsess kestab, kuna biokile hulga tuvastamine on väga keeruline ja arvestada tuleb erinevate teguritega, näiteks basseinisüsteemi vanusega. (Uus bassein sisaldab ilmselgelt vähem biokilet, kui 25 aastat tagasi ehitatud basseini!)

Pidage meeles, et lisaks desinfitseerimisele eemaldab Dutrion ka vette jäänud kloorjäägid!

Biokile eemaldusprotsess on ettearvamatu ja seda tuleks hoolikalt jälgida. Mõningatel juhtudel võib kleepuvate biokile osakeste eemaldamine võtta mitu kuud.

Ujumisbasseini vesi võib omandab pärast Dutrion'i doseerimist ajutiselt roheka värvuse

Mõningatel juhtudel on Dutrion'i kasutamisel eelnevalt klooritatud basseinides teatatud basseinivee rohekaks värvumisest.

Kõigepealt: Roheline värvus ei tulene Dutrion'ist! Kuigi Dutrion'i näol on tegu 0,2% lahusega, mis on rohekas-kollast värvi, ei suuda see vett rohekaks värvida.

- Dutrion'i doosid on madalad ja ei mõjuta seetõttu vee värvust;
- Dutrion'il on väga head oksüdeerivad omadused, mis tegelikkuses parandavad vee värvust (seda kasutatakse mõningatel juhtudel valgendajana, nt paberi või tekstiili pleegitamisel, aga palju kordi kõrgemate doosidega).

Rohelist värvi ei põhjusta Dutrion'i 0,2 % lahus vaid Dutrion'i lisamine veele ja selle vahetu reaktsioon (vesilahustuva) raua ja/või (vesilahustuva) mangaaniga. Olukorras, kus basseinivesi ja lisavesi (vesilahustuvat) rauda ja/või (vesilahustuvat) mangaani ei sisalda, võib neid ühendeid leida biokile koostisest.

Raua ja/või mangaani sisaldus biokiles võib põhjustada vee kergelt rohekat värvust.

Tegu on kahjutu värviefektiga ja valdav osa värvusest kaob 1 päeva pärast. Kui vette lisatakse doos, mis on 1 ppm või kõrgem, võib roheline värvus veidi kauem kesta, kuid kaob lõpuks siiski. Ujumisbassein on endiselt kasutuskõlbulik.

Pidage meeles, et Dutrion oksüdeerib rauda ja mangaani ning tõstab sellega basseinivee kvaliteeti. Ajutine õrnroheline värvus on kahjutu nende ainete esinemisest tingitud kõrvalnäht. Ajutist rohelist värvust võib täheldada ka lisavee lisamisel.

Rohelised basseinid

Mõned basseinid on läinud roheliseks. Värv sisaldab tihti rohkelt orgaanilisi aineid-vetikaid ja reageerib Dutrion'iga. See tähendab, et värv võib põhjustada täiendavat Dutrion'i tarbimist. Orgaanilisi aineid sisaldav värv on ideaalseks kasulavaks bakteritele ja vetikatele ning põhjustab täiendavat Dutrion'i tarbimist.

Vetikate tuvastamisel erabasseinis

Vetikate tuvastamisel (era)basseinis võib lisada täiendava koguse Dutrion'i. Täiendav 3 ppm – 5 ppm kogus Dutrion'i hävitab vetikad ja intensiivsem filtratsioon aitab vetikad ujumisveest eemaldada. Pärast suurema Dutrion'i koguse kasutamist tuleks parima tulemuse tagamiseks vältida basseini kasutamist vähemalt 2 järjestikust tundi.

Doseerimis- ja mõõteseadmed

Doseerimis- ja mõõteseadmeid puudutavat täiendavat informatsiooni saate kohalikul Dutrion'i edasimüüjalt.

Dutrion on kättesaadav erineva suurusega pakendites, mis sobivad erinevate vajaduste täitmiseks.