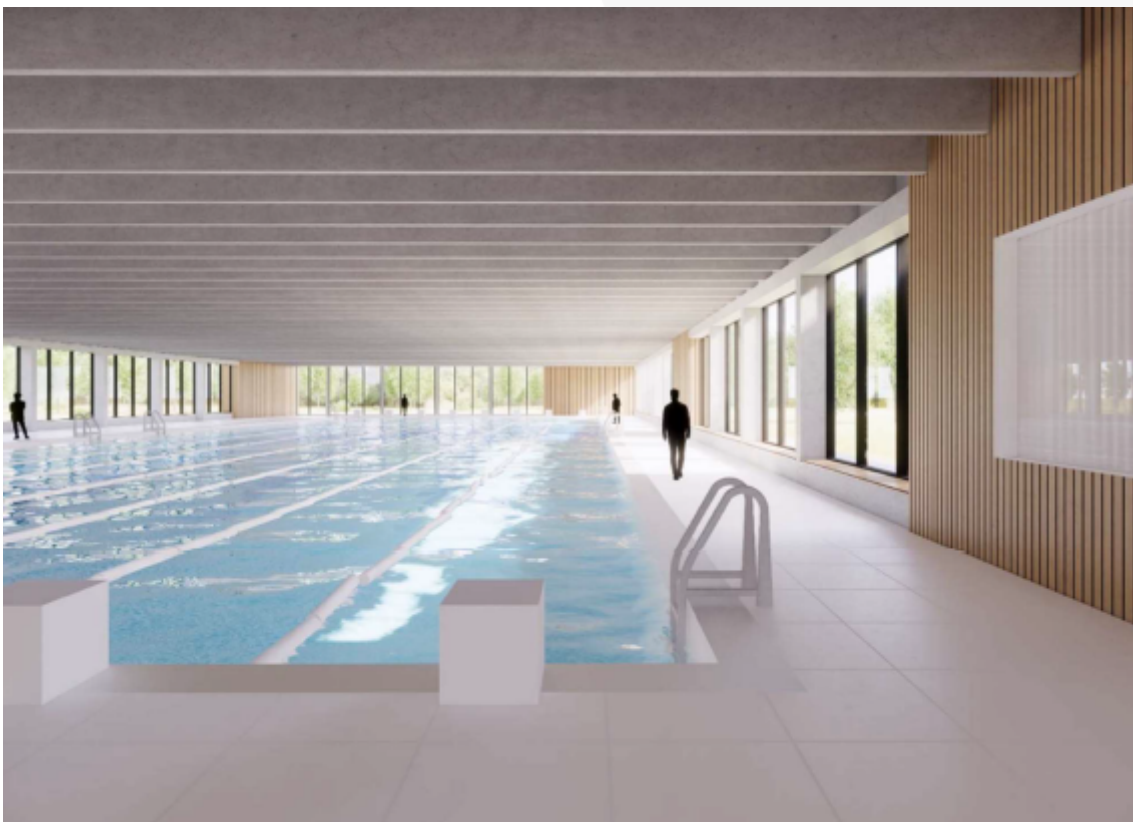


## Godkendelse af svømmebadsanlæg

**Svømmebassin, 50 m og varmtvandsbassin**



**Aqua Forum**  
**Langmarksvej 47**  
**8700 Horsens**


### Find os

Teknik og Miljø  
Natur og Miljø  
Chr M Østergaards Vej 4  
8700 Horsens

### Kontakt os

Telefon:  
76 29 29 29  
Hjemmeside:  
[www.horsenskom.dk](http://www.horsenskom.dk)

### Følg os

 [Facebook.com/endelafflokken](https://www.facebook.com/endelafflokken)  
 [linkedin.com/company/horsens-kommune](https://www.linkedin.com/company/horsens-kommune)

## Indholdsfortegnelse

1. Datablad.....	3
2. Forord .....	4
3. Godkendelse og vilkår .....	5
Generelt .....	5
Indretning og drift generelt .....	5
Indretning af omklædningsrum, bruserum og tilhørende gangarealer .....	6
Indretning og drift af bassiner .....	8
Indretning og drift af vandbehandlingsanlæg og kemikalieanlæg .....	10
Program for egenkontrol (drifts- og akkrediteret kontrol) .....	15
Vandkvalitetskrav .....	18
4. Partshøring .....	19
5. Underretning om afgørelse .....	19
6. Klagevejledning og søgsmålsfrist.....	20
7. Miljøteknisk beskrivelse og vurdering .....	20
Brugstid og besøgstal – indretning og drift generelt .....	20
Indretning af omklædningsrum og bruserum .....	21
Indretning og drift af bassiner .....	22
Indretning og drift af vandbehandlingsanlæg .....	25
Indretning og drift af kemikalieanlæg .....	30
Spildevand.....	31
Affald .....	32
Støj .....	32
BAT (Bedst tilgængelige teknologi) .....	32
8. Samlet vurdering .....	33
9. Bilag .....	34

## 1. Datablad

Svømmebadsanlægget	Forum Horsens Langmarksvej 47 8700 Horsens
Kontaktperson, svømmebadsanlæg:	Teknisk ansvarlig: Forum Horsens Langmarksvej 47 8700 Horsens Kontakt: Martin Bjørn Tlf.: 7629 2323 E-mail: bjma@horsens.dk
Svømmebadsejer:	Parkhallen (Fond) Langmarksvej 47 8700 Horsens
Byggeår/renoveret:	2023
CVR nr.:	13 55 48 38
Matrikel nr.:	67am Horsens Markjorder
Tilsynsmyndighed:	Horsens Kommune Natur og Miljø Chr M Østergaards Vej 4 8700 Horsens
Kontaktperson, tilsynsmyndighed	Tommy Krogh Abrahamsen Tlf.: 7629 2516 E-mail: tkab@horsens.dk
Forsyningselskab	Samn Forsyning Aps Alrøvej 11 8700 Horsens Tlf. 7626 8700

## 2. Forord

Godkendelsen er kommunens godkendelse til, at svømmebadsejer kan opføre og drive et svømmebadsanlæg. Det er svømmebadsejer ansvar, at svømmebadet har en godkendelse.

Godkendelsen omfatter opførelse af et nyt svømmebadsanlæg med tilhørende vandbehandlingsanlæg. Godkendelse af svømmebadsanlægget sker på grundlag af de gældende regler på ansøgningstidspunktet.

I godkendelsen er der opstillet vilkår for svømmebadsanlæggets drift, der skal sikre de teknisk og hygiejniske forhold ved svømmebadsanlægget. Der er i godkendelsen endvidere fastsat kvalitets- og kontrolkrav til bassin vandet baseret på svømmebadsbekendtgørelsens bestemmelser.

Godkendelsen fritager ikke svømmebadsanlægget for at indhente nødvendige tilladelser efter anden lovgivning.

Det skal bemærkes, at et godkendt svømmebadsanlæg ikke bygnings-, anlægs- eller driftsmæssigt må ændres uden forudgående godkendelse, hvis ændringen påvirker de hygiejniske eller sundhedsmæssige forhold væsentligt. Det er tilsynsmyndigheden der vurderer og afgør om påvirkningen er væsentlig. Tilsynsmyndigheden vurderer i den forbindelse også, om godkendelse af ændringer kan gives som tillæg til en gældende godkendelse, eller om ændringerne er så omfattende, at det er nødvendigt at udarbejde en ny godkendelse.

Godkendelsen bortfalder, hvis den ikke har været udnyttet i 3 på hinanden følgende år.

Afledning af spildevand fra svømmebadsanlægget er indeholdt i eksisterende tilslutningstilladelse af 22. januar 2004.

## 3. Godkendelse og vilkår

Horsens Kommune meddeler hermed godkendelse til svømmebadsanlægget.

Afgørelsen er meddelt efter svømmebadsbekendtgørelsens § 3<sup>1</sup>.

Godkendelsen meddeles på følgende vilkår:

### Generelt

1. En kopi af denne godkendelse skal til enhver tid være tilgængelig ved svømmebadet, og driftspersonalet skal være orienteret om godkendelsens indhold.
2. Ved nye etableringer eller ændringer af svømmebadet og de tilhørende tekniske anlæg skal der indgives anmeldelse til tilsynsmyndigheden.

Ved nyetableringer eller væsentlige ændringer ved anlægget skal dette udføres i henhold til den på det pågældende tidspunkt gældende norm for svømmebadsanlæg, p.t. DS477 "Norm for svømmebadsanlæg" 2. udgave 2013. Tilsynsmyndigheden tager herefter stilling til om ændringen er godkendelsespligtig og kræver særlig ansøgning.

3. Tilsynsmyndigheden skal straks orienteres om følgende forhold:
  - Ejerskifte
  - Udskiftning af driftsansvarlig
  - Indstilling af driften for en længere periode (mere end 2 uger)
  - Genoptagelse af driften efter, at den har været indstillet i en længere periode
  - Udeblivelse af en planlagt analyse
4. Tilsynsmyndigheden skal kontaktes om et tilsynsbesøg i perioden mellem anlægget er endeligt opført og inden ibrugtagning.

### Indretning og drift generelt

5. Svømmebadet og de tilhørende tekniske anlæg skal indrettes og drives i overensstemmelse med DS477 "Norm for svømmebadsanlæg" 2. udgave 2013, den miljøtekniske beskrivelse og vilkårene i godkendelsen.
6. Svømmebadet og de tilhørende tekniske anlæg skal drives i overensstemmelse med de til enhver tid gældende vejledninger for svømmebade, p.t. Naturstyrelsens "Vejledning om kontrol med svømmebade"<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Bekendtgørelse nr. 918 af 27. juni 2018 om svømmebadsanlæg m.v. og disses vandkvalitet

<sup>2</sup> Vejledning om kontrol med svømmebade, Naturstyrelsen 1. juli 2020

7. Personer, som har ansvar for svømmeanlæggets egenkontrol og tekniske drift, skal have den nødvendige uddannelse og faglige kompetence til at udføre dette arbejde. Dokumentation skal kunne fremvises på tilsynsmyndighedens forlangende.

Dokumentation for, at de(e) ansvarlige person(er) har deltaget i et sådant kursus, skal fremsendes til tilsynsmyndigheden senest 1 måned inden første ibrugtagning af svømmebadet.

8. I hele svømmebadets åbningstid/brugstid skal der altid være udnævnt en ansvarlig person, som kan opdage driftsforstyrrelser og få badende op af vandet og dernæst alarmere en person, som har den nødvendige uddannelse og kompetence til at varetage egenkontrollen og driften, herunder at kunne foretage korrekte indgreb, hvis der pludselig opstår særlige situationer med forurening af bassinvandet eller driftsfejl på kemikalieanlæg eller på de vandbehandlingstekniske anlæg.
9. Det skal af hensyn til opnåelse af god hygiejne og god vandkvalitet sikres, at der føres nødvendigt opsyn med, at badegæsterne foretager en grundig sæbeafvaskning af hele kroppen, inden de benytter bassinerne.
10. Der skal være udarbejdet en alarmeringsplan i tilfælde af personuheld eller drukneuheld. Alarmeringsplanen skal være tilgængelig for personalet og kunne fremvises på tilsynsmyndighedens forlangende.

## **Indretning af omklædningsrum, bruserum og tilhørende gangarealer**

11. Svømmebadsområdet's gang- og opholdsarealer skal etableres med tilstrækkelig fald mod afløb (min 10 ‰), så der sker en effektiv afvanding. De nærmeste arealer omkring bassiner skal udføres, så bassinvandet ikke kan forurennes af rengøringsvand, rengøringsmidler m.m.
12. Gangarealer og andre faciliteter, der benyttes af de badende skal være udført i skridsikre, vandfaste materialer, der er lette at renholde og resistente over for bassinvandet.
13. Barfodsområder og fodtøjsområder skal være tydeligt adskilte så vidt det er muligt og markeret ved skiltning. Der må gerne benyttes piktogrammer.
14. Der skal være opstillet sæbeautomater ved brusere (minimum 1 automat pr. 2 brusere) eller være adgang til sæbesvampe og forefindes spuleslanger til rengøring. Beholdere til brugte svampe skal være afmærket tydeligt. Skilte med anvisning for afvaskning skal være opsat i omklædnings-, bruse-, og toiletrum og umiddelbart inden indgang til selve bassinet.

15. Der skal være adgang til bade- og toiletrum i umiddelbar nærhed af bassinområdet.
16. I saunaer skal gulvet have fald mod dør. Saunaovne skal afskærmes og døre til saunaer skal være udadgående og uden bundstykke og lukketøj. Der må ikke udføres gulvafløb i saunaer. Saunaer skal placeres så brugerne efter saunabesøg nødvendigvis må passere bruserrum inden adgang til svømmefaciliteter – alternativt skal der i hver sauna opsættes synlig og let læselig vejledning om, at der efter saunabesøg skal ske afvaskning i bruserrum. Til opsyn i sauna skal der i væg eller i dør udføres en inspektionsrude eller en dør af glas.
17. Baderegler – om nødvendigt på flere sprog – for benyttelse af bassinerne, skal være opslået på synlige steder og let læselig på mindst 3 meters afstand. Badereglerne skal som minimum indeholde følgende oplysninger:
- Personer, der lider af smitsomme sygdomme (diarresygdomme, forkølelse, ondt i halsen, ørebetændelse og betændelse i huden) må ikke anvende badeanlægget.
  - Personer med smitsom gulsot (Hepatitis A) i den smitsomme fase må ikke anvende badeanlægget.
  - Personer med fodvorter eller fodsvamp må kun benytte badeanlægget, såfremt de er under behandling for den pågældende sygdom.
  - Toilet skal benyttes inden afvaskning
  - Anvendelse af bassinerne må kun finde sted efter omhyggelig indsæbning af hele kroppen og efterfølgende brusebad. Anvendte hudlotion, hårspray og lignende skal på samme måde afvaskes før badning i bassin.
  - Efter toiletbesøg skal der igen foretages afvaskning før badning i bassin.
  - Efter saunabesøg skal der igen foretages afvaskning før badning i bassin.
  - Anvendt badebeklædning skal være rent.
  - Udendørs fodtøj må kun bruges på de dertil beregnede områder.
18. Der skal være udarbejdet en rengøringsplan ud fra retningslinjerne i Naturstyrelsens "Vejledning om kontrol med svømmebade".

Omkleedningsfaciliteter, herunder toiletter, brusere, saunaer og bassinomgivelser, skal rengøres i overensstemmelse med rengøringsplanen.

Der skal udarbejdes en driftsjournal for rengøring og opsættes et offentligt opslag med oplysninger om, hvornår og hvor rengøring og bundsugning sidst har fundet sted.

Medtaget udstyr, som anvendes i bassinerne, som f.eks. dykkerudstyr, dragter, gummibåde, kajakker, redningsudstyr m.m., skal rengøres og evt. desinficeres under opsyn af driftspersonalet, inden at udstyret må anvendes i bassinerne.

Rengøringsplanen skal være tilgængelig for personalet og kunne fremvises på tilsynsmyndighedens forlangende.

19. Der skal være udarbejdet en procedure for at minimere forekomst af mikroorganismer i varmt brugsvand (legionella-plan). Proceduren skal være tilgængelig for personalet og kunne fremvises på tilsynsmyndighedens forlangende.

## Indretning og drift af bassiner

20. Bassiner skal være tætte og være forsynet med overløbsrender i en længde svarende til minimum 2/3 af bassinets omkreds til sikring af en jævn overfladeafstrømning.
21. Materialer, der indgår i bassinkonstruktionen eller bassinbeklædningen, må ikke kunne afgive skadelige stoffer til bassinvandet.
22. Det skal være muligt ved hjælp af særlige ventiler at omstille afløb fra overløbsrender, så de kan rengøres uden at der er risiko for, at rengøringsmidler og rengøringsvand kan forurene bassinvandet.
23. Følgende krav til omsætningstiden og den cirkulerende volumenstrøm i bassinerne skal overholdes i svømmebadsanlæggets åbningstid/brugstid:

Bassin	Vandtemperatur [°C]	Cirkulerende vandstrøm til bassin, minimum [m <sup>3</sup> /h] (70%)
Svømmebassin	< 29	541 (378)
Varmtvandsbassin	> 34	155 (109)

Den cirkulerende vandstrøm kan efter godkendelse af indkøringsprogrammet, jf. vilkår om egenkontrol, nedsættes uden for svømmebadsanlæggets åbningstid og ind til 1 time før åbning, idet den cirkulerende vandstrøm dog altid skal være minimum 70 % af de normale driftskrav.

24. Der skal inden første ibrugtagning af svømmebadsanlægget og min. hvert 5. år foretages en kontrol af bassincirkulationen ved måling af den cirkulerende vandstrøm og ved gennemførelse af en farveprøve, som beskrevet i DS/EN 15288-2<sup>3</sup> og Naturstyrelsens "Vejledning om kontrol med svømmebade"<sup>4</sup>.

Kontrollen skal dokumenteres med fotodokumentation af flow sammenholdt med installerede flowmetre samt video med angivelse af den udførte farvetest, der viser indfarvningen af bassinet. Dokumentationen skal opbevares af svømmebadsanlægget og kunne fremvises eller fremsendes på tilsynsmyndighedens forlangende.

<sup>3</sup> DS/EN 15288-2:2018 Offentlige svømmebadsanlæg – Del 2: Driftsmæssige sikkerhedskrav

<sup>4</sup> Vejledning om kontrol med svømmebade, Naturstyrelsen 10. april 2013

Tilsynsmyndigheden skal adviseres for deltagelse i prøven.

25. Følgende krav til den maksimale badebelastning/bassinkapacitet må ikke overskrides i svømmebadsanlæggets åbningstid/brugstid:

<b>Bassin</b>	<b>Vandtemperatur</b> [°C]	<b>Cirkulerende vandstrøm til bassin pr. badende</b> [m <sup>3</sup> /h/person der benytter bassinet indenfor 1 time]	<b>Maksimal badebelastning /bassinkapacitet</b> [personer/h]
Svømmebassin	< 29	2,0	50
Varmtvandsbassin	> 34	3,0	18

26. For at sikre mod overskridelser af den fastsatte bassinkapacitet skal der ved bassinet være anbragt en synlig og let læselig skiltning af den maksimale badebelastning/bassinkapacitet.
27. Der skal være synlig og let læselig skiltning af vanddybder og hovedspring forbudt.
28. Bundsugning af bassinet skal udføres dagligt og afsluttes mindst en halv time før åbningstid, for at fjerne det kimholdige bundslam, før det igen hvirvles op af de badende. Bassinvægge og overløbsrender skal rengøres efter behov. Bundsugningsvandet må ikke recirkuleres i bassinet, men skal føres direkte til vandbehandlingsanlægget. I tilfælde af fækalforurening eller forurening med opkast skal bundsugningsvandet ledes direkte til kloak.
29. Udstyr til bundsugning skal som minimum omfatte et manuelt betjent bundsugesystem, centralt bundsuge system, evt. suppleret af en automatisk og selvkørende bundsuger. Såfremt der anvendes automatisk og selvkørende bundsuger skal den manuelle bundsugning anvendes mindst 1 gang om ugen.
30. Badningen indstilles, såfremt:
- Cirkulationspumpen stopper.
  - Der opstår svigt ved filtreringsfunktionen.
  - Der opstår svigt ved kemikalieanlæggene og/eller den tilhørende automatiske regulering.
  - Der opstår særlige situationer til fare for den hygiejniske sikkerhed ved f.eks. forurening efter fækalieuheld eller opkast (jf. anvisningerne i Naturstyrelsens "Vejledning om kontrol med svømmebade").
  - Mistanke om væsentlige badegener.
  - Vandkvaliteten ikke ligger inden for de nedenstående minimums- og maksimumsværdier for bassinerne.

<b>Parameter</b>	<b>Enhed</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>
<b>pH-værdi</b>	mg/l	6,8	8,0

<b>Frit klor</b>	mg/l	0,3	3,0
<b>Bundet klor</b>	mg/l	-	1,0
<b>Kimtal ved 37°C</b>	/100 ml	-	10.000
<b>E.coli</b>	/100 ml	-	10
<b>Pseudomonas aeruginosa</b>	/100 ml	-	10

31. I tilfælde af lukning af bassinet på grund af en eller flere af ovennævnte hændelser skal tilsynsmyndigheden straks underrettes. Tilsynsmyndigheden inddrager om nødvendigt sundhedsmyndighederne i vurdering af sagen, inden bassinet må genåbnes.

## Indretning og drift af vandbehandlingsanlæg og kemikalieanlæg

32. Der skal for vandbehandlingsanlægget omfattende cirkulationssystem, filtersystem og kemikaliedoseringsystem foreligge ajourførte instruktioner/brugsanvisninger om betjening, pasning og vedligeholdelse, indeholdende:
- Diagrammer og tegninger over anlægget
  - Beskrivelse af anlæggets funktion og komponenter
  - Brugsanvisninger for kemikalier, filterpulver m.m.
  - Normale driftsværdier for klorindhold, pH-værdi, flowmængde, temperatur og tryk samt de tilladelige variationer i driftsværdierne
  - Beskrivelse af, hvilke foranstaltninger der skal træffes ved afvigelse ud over de tilladelige variationer i driftsværdierne
  - Beskrivelse af, hvilke foranstaltninger der skal træffes ved uhygiejniske hændelser, f.eks. opkast, afføring i bassin vandet, jf. Naturstyrelsens "Vejledning om kontrol med svømmebade" kapitel 17, herunder beregning af:
    - Antal m<sup>3</sup> vand i bassin
    - Omsætningstid
    - Nødvendig mængde af desinfektionsmiddel til etablering eller forhøjelse af indholdet af frit klor med 1 mg/l
    - Nødvendig mængde antiklor, som skal tilsættes for f.eks. at sænke indholdet af frit klor med 1 mg/l
  - Beskrivelse af særlige foranstaltninger ved driftsstop, herunder svigt i tekniske anlæg, reparationer og lign.
  - Procedure for rensning af grov- og kulfiltre samt silofiltre, herunder oprensning af pulveraflejringer i afløbssystemet
  - Procedure for filterskylning, herunder pålægning af nyt filterpulver
  - Vejledning i normalt eftersyn og vedligeholdelse af doseringsudstyr, automatisk klor- og pH-reguleringsudstyr, filtre, pumper, varmevekslere m.m.

- k. Angivelse af interval og procedure for eftersyn af lukkede filterbeholdere, udligningsbeholdere, skyllevandsbeholdere m.m.
- l. Procedure for udledning af større mængde af bassinvand og tømning af bassin i henhold til gældende regler for udledning af spildevand samt genopfyldning af bassin
- m. Procedure for nedlukning af anlæg
- n. Andre vigtige oplysninger til sikring af anlæggets korrekte drift og pasning.

Alle instruktioner/brugsanvisninger skal være tilgængelige for personalet og kunne fremvises på tilsynsmyndighedens forlangende.

- 33. Anlægget skal være udstyret med alarm til driftspersonalet ved stop af cirkulationspumpe. Der må ikke kunne opstå trykstød ved driftsstop.
- 34. Anlægget skal være udstyret med flowmeter til kontrol af vandcirkulationen umiddelbart før bassinindløb til hvert bassin, trykfilter, delstrømme til kulfilter og kemirum (klor og syre) samt totalcirkulation. Der skal gennemføres akkrediteret kontrol af udstyr til flowmåling hvert 5. år. Den akkrediterede kontrol skal kunne fremvises på tilsynsmyndighedens forlangende.
- 35. Filterhastigheden i lukkede trykfilter med filterpulver (perlite) må maksimalt være 4 m/h – den optimale hastighed er 2,5 m/h.

Filtrene må ikke bumpes i almindelig drift.

I situationer hvor filterlaget er faldet af filterelementerne i de lukkede trykfilter, fx ved trykstød, skal filtrene returskylles/tømmes og nyt filterlag skal opbygges. Den forurenede filterkage må ikke recirkuleres og pålægges filterelementerne igen.

Filtrene returskylles/tømmes mindst én gang ugentligt ad to omgange inden ny portion filterpulver tilføres. Filtrene må bumpes ved udskiftning af filterpulver. Returskyllevand og filterpulver skal afledes til kloak. Ventiler på til- og afgang filter skal være lukkede under returskylning/tømning.

Under påfyldning af nyt filterpulver skal bassincirkulationen være afbrudt og anlægget køre på intern cirkulation, således at der ikke tilføres bassin vandet filterpulver. Ved opbygning af nyt filterlag skal der recirkuleres i ca. 15 minutter, dog helst 30 minutter og altid til vandet i filtret er helt klart. Ventiler på til- og afgang filter skal være lukkede under opbygning af nyt filterlag.

Filterstandtiden må ikke være større end 7 døgn. I sjældne tilfælde, hvor der er tale om ekstraordinær stor belastning, kan det være nødvendigt at afkorte filterstandtiden.

Trykfiltrernes filtermedier og rørforbindelser skal rengøres lejlighedsvis. Filterdugen på filterelementerne bør jævnligt efterses for udfældninger og revnedannelser.

Én gang årligt skal renseeffekten dokumenteres<sup>5</sup> med turbiditetsmåling før og efter filtret. Efter filtret må turbiditeten ikke overstige 0,3 FNU.

36. De oplyste delmængder af den totale cirkulerende vandmængde skal i flow kunne renses i et aktivt kulfilter. Returvand fra det aktive kulfilter skal under normal drift ledes tilbage til udlignings- og skyllevandstanken.

Det aktive kulfilter skal mindst én gang om ugen returskylles med klorholdigt bassinvand med en vandskyllehastighed på min. 30 m/h (dog ikke højere end at kullene bliver i beholderen) i en periode på min. 3-5 minutter eller opretholdes indtil skyllevandet er klart. Returskyllevand skal afledes til kloak. Filter- og skyllehastigheder skal kunne aflæses på flowmeter.

Filterstandtiden må ikke være større end 7 døgn. I sjældne tilfælde, hvor der er tale om ekstraordinær stor belastning, kan det være nødvendigt at afkorte filterstandtiden.

Kulfiltrrets renseeffekt<sup>6</sup> skal kontrolleres én gang om ugen ved måling af indholdet af bundet klor før og efter kulfilteret. Kullene skal udskiftes før kloraminjernelsen kommer ned under 50%.

Laghøjden skal kontrolleres regelmæssigt og efterfyldes når kulhøjden er reduceret med 10 %, dog mindst én gang om året.

37. Udligningstank- og skyllevandstanke for henholdsvis svømme- og varmtvandsbassinet skal have et volumen på minimum 6 m<sup>3</sup> og 32 m<sup>3</sup> og skal kunne udjævne variationer i overløbsmængderne som følge af varierende antal badegæster, så der altid kan holdes en korrekt vandstand i bassinet. Udluftning fra toppen af tanken skal føres i det fri og afsluttes over bassinets vandspejlsniveau. Tanken skal desuden være tæt og være forsynet med mandedæksel til inspektion og rengøring af de indvendige, glatte og rengøringsvenlige overflader. Tanken skal rengøres én gang årligt.

38. Filterpulver skal håndteres i lukkede systemer. Spild af filterpulver skal staks opsamles.

Tankbil og pulversilo skal overvåges under opblæsning af filterpulver i siloen. Opblæsningen skal standses øjeblikkeligt ved brud på silofiltret, ved

---

<sup>5</sup> Renseeffekten skal dokumenteres første gang senest 1 år fra godkendelsestidspunktet.

<sup>6</sup> Renseeffekten skal dokumenteres første gang senest 1 år fra godkendelsestidspunktet.

overfyldning af silo eller ved udslip af filterpulver fra påfyldningslange, koblinger, opblæserrør eller silo. Slinger og opblæserrør skal tømmes med efterluft, når opblæsning af filterpulver er afsluttet. Restluft i tankbilen må ikke udledes gennem svømmebadsanlæggets silo. Eventuel prop i aflæsserslange eller rørstop skal forsøges fjernet uden at aflæsseslangen tages af og uden at tankbilens topdæksel åbnes.

Pulversilo til opbevaring af filterpulver skal være forsynet med sikkerhedsventil samt en overfyldningsdetektor, som ved aktivering giver både akustisk og visuel alarm. Pulversiloen og tilhørende rørsystemer skal være tilsluttet silofilter til rensning af fortrængningsluft. Silofiltre skal være placeret på toppen af siloen. Afkast skal være opadrettet og afledning via afkast mindst 1 meter over tag.<sup>7</sup>

Der skal mellem filterpulverleverandør og svømmebadsanlæggets driftspersonale udarbejdes en procedure for opblæsning af filterpulver, der sikrer mod overfyldning og afspærring og markering af påfyldningsområdet, så uvedkommende ikke har adgang samt håndtering af eventuel spild af filterpulver.

Inden påfyldning skal driftspersonalet sikre sig, at det pågældende filterpulver er korrekt. Proceduren skal være tilgængelig for personalet og kunne fremvises på tilsynsmyndighedens forlangende.

Der skal indrettes separat rum til opbevaring af pulversilo, fælles blandebeholder til opblanding af filtermedie og spædevand af drikkevandskvalitet. Rummet skal indrettes med gulv afløb og mulighed for spuling med vand med dyse for blød stråle. Afkast fra blandebeholder skal være opadrettet og afledning via afkast mindst 1 meter over tag.<sup>8</sup>

Adgangsdøren skal være aflåselig, forsynet med vindue med gennemsigtigt glas og mærket med kemikalienavne og sikkerhedsforskrifter. Umiddelbart uden for rummet skal opsættes egnet nødbruser og spuleslange samt øjenskyllestation/førstehjælpsudstyr.

Rummet skal være velbelyst og være forsynet med særskilt og effektiv kontinuerlig mekanisk udsugning med afledning via afkast mindst 1 meter over tag<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup> Ved "over tag" forstås normalt det aktuelle tag, hvor afkastet er placeret, men i specielle tilfælde må der tages hensyn til høje nærliggende bygninger m.v. for, at der kan ske fri fortynding.

<sup>8</sup> Ved "over tag" forstås normalt det aktuelle tag, hvor afkastet er placeret, men i specielle tilfælde må der tages hensyn til høje nærliggende bygninger m.v. for, at der kan ske fri fortynding.

<sup>9</sup> Ved "over tag" forstås normalt det aktuelle tag, hvor afkastet er placeret, men i specielle tilfælde må der tages hensyn til høje nærliggende bygninger m.v. for, at der kan ske fri fortynding.

Før nye filtre til afkast fra pulversilo og afkast fra fælles blandebeholder tages i brug, skal svømmebadsanlægget fremskaffe og opbevare nedenstående oplysninger fra leverandøren:

- Dokumentation for, at filtret ved en pågældende anvendelse kan overholde den emissionsgrænseværdi for total støv på 10 mg/normal m<sup>3</sup>.
- Leverandørens anvisninger om kontrol og vedligeholdelse af filtret

39. Indretning og drift af kemikaliepåfyldningspladsen skal ske i overensstemmelse med Dansk Svømmebadsteknisk Forenings publikation nr. 43/1996 "Procedure for levering og modtagelse af kemikalier i svømmebadsanlæg".
40. Der skal mellem kemikalieleverandør og svømmebadsanlæggets driftspersonale udarbejdes en procedure for kemikaliepåfyldning, der sikrer mod fejl påfyldning og afspærring og markering af påfyldningsområdet, så uvedkommende ikke har adgang. Inden påfyldning skal driftspersonalet ved en kemisk analyse sikre sig, at det pågældende kemikalie er korrekt. Proceduren skal være tilgængelig for personalet og kunne fremvises på tilsynsmyndighedens forlangende.
41. Der skal indrettes separat kemikalierum til opbevaring og dosering af desinfektionsmidler og basiske pH-justeringsmidler (basiske kemikalier) og separat kemikalierum til opbevaring og dosering af sure pH-justeringsmidler (sure kemikalier). Øvrige kemikalier, som indgår i vandbehandlingsprocessen skal opbevares i kemikalierummene i henhold til deres type og farlighed.

Kemikalierummene skal være udført i overensstemmelse med de anvendte kemikaliers materialesikkerhedsdatablade og således at kemikalierne opbevares rent og tørt med effektiv afgrænsning/adskillelse efter deres kemiske kompatibilitet og under hensyntagen til brandfaren. I rummet med sure kemikalier skal oplag af syre være tydeligt afmærket og helt adskilt fra hinanden.

I tilfælde af lækage på lager skal den samlede lagermængde plus et sikkerhedstillæg på min 10 % kunne tilbageholdes i kemikalierummene. Gulvafløb må ikke forefindes.

Adgangsdøre til kemikalierum skal være aflåselige, forsynet med vindue med gennemsigtigt glas og mærket med de respektive kemikalienavne og sikkerhedsforskrifter. Umiddelbart uden for kemikalierum skal opsættes egnet nødbruser og spuleslange samt øjenskyllestation/førstehjælpsudstyr.

Kemikalierummene skal være velbelyste og være forsynede med særskilt og effektiv kontinuerlig mekanisk udsugning med afledning via afkast mindst 1 meter over tag<sup>10</sup>. Lyset skal kunne tændes uden for kemikalierummet.

Doseringsanlæg i kemikalierum skal sikres ved at placere doseringspumper i doseringsskab (lukket skab med transparente låger).

Kemikalierum må ikke samtidig bruges som arbejdsrum.

42. Til pH-justering af bassinvandet skal der anvendes svovlsyre i koncentration på maks. 20 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Til desinfektion af bassinvandet skal der anvendes hypokloritopløsning.
43. Der skal være dagtanke for natriumhypoklorit og syre. Volumen i de respektive dagtanke må ikke være større end hvad der svarer til det maksimale kemikalieforbrug pr. døgn for at undgå overdosering i tilfælde af svigt på reguleringsudstyr. Kemikalieforbruget pr. døgn skal kunne registreres.
44. Klordosering og pH-justering skal være automatisk styret. Reguleringsnøjagtigheden for anlægget er skal være maks. ± 0,1 i forhold til den ønskede værdi.
45. Doseringpumpe for tilsætning af klor til bassinvandet skal stoppe automatisk, når bassincirkulationspumpen ikke er i drift.
46. Doseringpumpe for tilsætning af syre til bassinvandet skal stoppe automatisk, når bassincirkulationspumpen ikke er i drift.
47. Der skal udarbejdes en evakueringsplan ved klorgas og/eller brand. Evakueringsplanen skal være tilgængelig for personalet og kunne fremvises på tilsynsmyndighedens forlangende.

## **Program for egenkontrol (drifts- og akkrediteret kontrol)**

48. Der skal udarbejdes en driftsinstruktion for den daglige driftskontrol og de akkrediterede kontrolmålinger af vandkvaliteten.
49. Udstyr til egenkontrol skal som minimum omfatte elektrisk pH-meter, klorkolorimeter med display samt elektronisk termometer for at sikre, at det nødvendige måleudstyr i den rette kvalitet er til rådighed for driftskontrol af badet.

---

<sup>10</sup> Ved "over tag" forstås normalt det aktuelle tag, hvor afkastet er placeret, men i specielle tilfælde må der tages hensyn til høje nærliggende bygninger m.v. for, at der kan ske fri fortynding.

50. Mindst én gang om året<sup>11</sup> skal driftspersonalet foretage en måling og dokumentation af klorfordelingen og -indholdet i bassinet. Dette gøres ved at udtage og analysere samtidige prøver fra min. 6 jævnt fordelte steder i bassinet.
51. Driftspersonalet skal forud for svømmebadets daglige åbning foretage driftskontrol til bestemmelse af vandtemperaturen i bassinet. Målingen skal udføres direkte i bassinet i 5-20 cm dybde.
52. Driftspersonalet skal forud for svømmebadets daglige åbning og ved lukketid samt med 6 timers interval i driftstiden foretage driftskontrol til bestemmelse af pH-værdi, indholdet af frit og bundet klor. Såfremt badebelastningen overstiger 50% af bassinkapaciteten beregnet som gennemsnit pr. time, skal målingerne udføres med et interval på max. 3 timer. De manuelle målinger skal bruges dels som kontrol af vandkvaliteten, men også til kontrol af indregulering af det automatiske klor- og pH-reguleringsudstyr. Hvis der er automatisk udstyr til styring og overvågning af pH og klorindhold, kan de manuelle målinger, bortset fra den første inden badets åbning, erstattes af aflæsninger fra det automatiske reguleringsudstyr.
53. Resultaterne af de manuelle målinger skal, sammen med de samtidige aflæsninger af de automatiske målinger, indskrives i en driftsjournal. Driftsjournalen skal også indeholde relevante oplysninger om driften af badet herunder evt. driftsforstyrrelser. Derudover også oplysninger om vandets klarhed, klorfordeling, returskylning af filtre, trykfiltrenes renseeffekt, eftersyn af laghøjder, kemikalieforbrug pr. døgn samt rengøring af bassiner og de kombinerede udlignings- og skyllevandstanke.
- De komplette og udfyldte driftsjournaler skal gemmes i min. 2 år og skal på forlangende kunne fremvise til tilsynsmyndigheden.
54. Svømmebadsanlægget skal lade et af DANAK-akkrediteret laboratorium foretage akkrediterede kontrolmålinger<sup>12</sup> af bassinvandet for indholdet af:
- Trihalomethaner, THM – to gange årligt
  - Kimtal ved 37 °C - én gang månedligt, herunder bakterier (termotolerante coliforme og pseudomonas), hvis kimtal ved foregående måling har været over 500 pr. 100 ml – kontrolmålingen skal foretages straks efter analyseresultatet foreligger.
  - Temperatur - én gang månedligt
  - pH - én gang månedligt

<sup>11</sup> Dokumentation for klorfordeling og -indhold skal udføres første gang inden ibrugtagning af svømmebadsanlægget.

<sup>12</sup> Prøvetagning og analyse skal udføres i overensstemmelse med kravene i analysekvalitetsbekendtgørelsen: BEK nr. 529 af 14. maj 2023 om kvalitetskrav til miljømålinger.

- e) Frit klor - én gang månedligt
- f) Bundet klor - én gang månedligt

Der skal foretages akkrediterede kontrolmålinger inden ibrugtagning af bassinerne.

Mindst halvdelen af de månedlige akkrediterede kontrolmålinger (a-f) skal udtages i åbningstiden, hvor svømmebadsanlægget har forholdsvis mange badende.

Resultaterne af ovenstående vandkvalitetsanalyser skal indføres i badets driftsjournal og gemmes i minimum 2 år. Endvidere skal en kopi af resultatet af analyserne snarest efter modtagelse fra kontrollaboratoriet fremsendes til: Horsens Kommune, Teknik og Miljø, Rådhusvej 4, 8700 Horsens, Att. Natur og Miljø – [vandanalyser@horsens.dk](mailto:vandanalyser@horsens.dk). Alternativt kan laboratoriet fremsende til [vandanalyser@horsens.dk](mailto:vandanalyser@horsens.dk) direkte.

Tilsynsmyndigheden kan i særlige tilfælde forlange supplerende undersøgelser, såfremt forholdene betinger dette, f.eks. ved gentagne eller store afvigelser fra de gældende vandkvalitetskrav.

Samtlige udgifter i forbindelse med egenkontrol, herunder de eksterne laboratorieanalyser, skal afholdes af ejeren af svømmebadsanlægget.

55. Driftspersonalet skal i en periode på 3 måneder fra ibrugtagning af svømmebadsanlægget gennemføre et særligt indkøringsprogram til dokumentation for, at anlægget drives teknisk og hygiejnisk forsvarligt. Indkøringsprogrammet omfatter driftskontrol bestemmelse af pH-værdi, frit og bundet klor ved manuelle målinger hver 3. time. Hvis der er automatisk udstyr til styring og overvågning af pH, klorindhold, temperatur, kan de manuelle målinger erstattes af aflæsninger fra det automatiske reguleringsudstyr. Derudover skal der hver 14. dag gennemføres akkrediterede kontrolmålinger, jf. vilkår 55 a-f (inkl. THM og Kimtal ved 37 °C).

Resultaterne med angivelse af setpunkter og udsving skal tilsendes tilsynsmyndigheden straks efter afslutning af indkøringprogrammet. Vandkvalitetskrav skal til stadighed være overholdt og pH og frit klor skal holdes inden for et snævert interval. Udsving i pH bør ikke være mere end 0,1 enheder, således svømmebadsanlægget kan anvende et setpunkt på 6,9. Udsving i frit klor bør ikke være mere end 0,15 mg/l, således svømmebadsanlægget kan anvende et setpunkt på 0,55 mg/l. Tilsynsmyndigheden kan forlange supplerende analyser udført, såfremt det skønnes nødvendigt.

56. Bassinvoluminer skal verificeres efter opførelse, herunder fysisk opmåling og beregning af voluminer. Resultaterne skal tilsendes tilsynsmyndigheden inden ibrugtagning.
57. Driftspersonalet skal efter leverandørens forskrifter, dog mindst 1 gang årligt, foretage eftersyn og funktionsafprøvning af sikkerhedsventil og overfyldningsdetektor på pulversiloer, f.eks. ved kortslutning af systemernes følere.

Driftspersonalet skal kontrollere, vedligeholde og udskifte filtre i overensstemmelse med leverandørens anvisninger, jf. vilkår nr. 38. Kontrol af filtre skal dog minimum ske hver 3. måned og ved synlig støvemission fra filtrene. Kontrollen skal tillige omfatte tjek af utætheder. Utætheder skal udbedres, så hurtigt som muligt efter at de er konstateret. Afkastkanalen skal efterfølgende rengøres for støvaflejringer af hensyn til kommende kontroller.

Resultaterne af ovenstående skal indskrives i en driftsjournal. Driftsjournalen skal også indeholde relevante oplysninger om evt. driftsforstyrrelser, herunder dato for og årsag til hændelser med utilsigtet udslip af filterpulver samt angivelse af foretagne udbedringer eller korrigerende handlinger.

De komplette og udfyldte driftsjournaler skal gemmes i min. 5 år og skal på forlangende kunne fremvise til tilsynsmyndigheden.

## Vandkvalitetskrav

58. Bassinvandet skal overholde kvalitetskravene<sup>13</sup> angivet herunder:

Parameter	Bassintype	Enhed	Kvalitetskrav		
			Minimum	Maksimum	
<b>Klarhed</b>	Alle				Vandet skal være klart
<b>pH</b>	Alle		6,8 <sup>1)</sup> -7,0	7,6	
<b>Frit klor</b>	Svømmebade ≤34 °C Indendørs bassiner	mg/l	0,4	1,5	Målingerne skal foretages kontinuerligt
<b>Frit klor</b>	Svømmebade >34 °C, Alle udendørs bassiner samt spabade	mg/l	1,0	2,0	Målingerne skal foretages kontinuerligt
<b>Bundet klor</b>		mg/l		0,5	Indholdet bør

<sup>13</sup> Kvalitetskravene fremgår også af svømmebadsbekendtgørelsens bilag 1.

<b>Trihalometaner (THM)</b>	Svømmebade ≤34 °C Indendørs bassiner	µg THM/l		25	være så lavt som muligt
<b>Trihalometaner (THM)</b>	Svømmebade ≥ 34 °C, alle udendørs bassiner samt spabade	µg THM/l		50	
<b>Kimtal ved 37 °C</b>	Alle	/100 ml		500	
<b>Escherichia coli</b>	Alle	/100 ml		< 1	Udføres hvis kimtal ved foregående undersøgelser har været >500/100 ml
<b>Pseudomonas bakterier</b>	Alle	/100 ml		< 1	

\*) Driftsintervallet skal fastsættes således, at der ikke på noget tidspunkt er risiko for, at pH-værdien er lavere end 6,8 i bassinvandet. Med en maksimal afvigelse/udsving for pH-værdi på 0,1 bør det automatiske måleanlægs setpunkt for pH således sættes til 6,9 (6,8 + 0,1) for at undgå, at pH-værdien på noget tidspunkt kommer under 6,8. Med en maksimal afvigelse/udsving i frit klor på 0,15 mg/l bør det automatiske måleanlægs setpunkt for frit klor således sættes til 0,55 (0,4+0,15) for at undgå, at værdien på noget tidspunkt kommer under 0,4 mg/l. De andre setpunkter beregnes på samme måde.

59. Bassinvandet skal være klart og uden synlige forureninger såsom partikler, skum og lignende. Hele bassinbunden skal tydeligt kunne ses.
60. Vand til fyldning af bassin og til spædning af bassin skal opfylde gældende krav til drikkevand.
61. Vand til returskylning skal opfylde kvalitetskravene til spædevand eller til bassinvand.

## 4. Partshøring

Horsens Kommune har den 28. juni 2023 varslet denne afgørelse om godkendelse af svømmebadsanlæg. Svømmebadsanlægget samt tilknyttede rådgivere har fået tilsendt et udkast til afgørelsen til udtalelse.

Ved udløbet af høringsfristen den 26. juli 2023 havde vi modtaget bemærkninger. Bemærkningerne er indarbejdet i godkendelsen.

## 5. Underretning om afgørelse

Afgørelsen offentliggøres på kommunens hjemmeside den 17. august 2023. Kopi af afgørelsen er sendt til:

- Svømmebadsanlægget/Svømmebadsejer
- OJ Rådgivende Ingeniører (rådgiver)
- Aqua-Teknik A/S (rådgiver)
- Styrelsen for Patientsikkerhed
- Samn Forsyning ApS
- Horsens Kommune, Byggesagsafdelingen

## 6. Klagevejledning og søgsmålsfrist

Afgørelser efter svømmebadsbekendtgørelsen kan ikke påklages til anden administrativ myndighed jf. § 13 stk. 5. Søgsmål til prøvelse af kommunens afgørelse skal være anlagt inden 6 måneder efter, at afgørelsen er modtaget, jf. miljøbeskyttelseslovens<sup>14</sup> § 101.

## 7. Miljøteknisk beskrivelse og vurdering

Den miljøtekniske beskrivelse er sammenfattet på baggrund af nedenstående oplysninger og ligger til grund for godkendelsen:

- Ansøgning om godkendelse af svømmebadsanlæg af 19. januar 2022 udarbejdet af Aqua-Teknik A/S
- Oplysninger om Defender-filter fremsendt af Defender Europe 11. februar 2022
- Mailkorrespondancer om supplerende oplysninger til brug for godkendelse af svømmebadsanlæg af 19. januar 2022 – 17. august 2023.
- Relevant tegningsmateriale fremsendt ifm. ansøgningen. Tegningsmateriale ses i bilag.

Horsens Kommunes vurdering er skrevet med *kursiv skrift* og foretaget med udgangspunkt i DS477<sup>15</sup>.

## Brugstid og besøgstal – indretning og drift generelt

Svømmebadsanlægget Aqua Forums 50 m bassin og varmtvandsbassin er en del af Forum Horsens. 50 meter bassinet og varmtvandsbassinet opføres i samme bygning, som forbinder Aqua Forum med Forum Horsens Kampsportscenter. Bygningen indeholder foruden de to bassiner et forberedelsesområde, et depot, et stævnekontor samt ingeniørgang omkring 50 m bassin og teknikkælder. Adgang til 50 m bassinet sker primært gennem eksisterende omklædningsfaciliteter, som er tilknyttet kampsportscentret. Adgang til varmtvandsbassinet vil primært foregå gennem omklædningsfaciliteterne i Aqua Forum.

Svømmebadsanlægget Aqua Forum benyttes af institutioner, skole og svømmeclubber. Desuden er der i perioder åbent for offentlig badning. Svømmebadsanlægget er i brug dagligt fra kl. 6:00-23:00 alle dage.

---

<sup>14</sup> Lovbekendtgørelse nr. 358 af 1. juli 2023 med senere ændringer

<sup>15</sup> Dansk Standard 477, 2. udgave, 2013-03-13: Svømmebadsanlæg

Svømmebadsanlæggets teoretiske anlægskapacitet (50 m bassin og varmtvandsbassin) er 890 personer svarende til 2 gange bassinkapaciteten, som er ca. 445 personer. I praksis er anlægskapaciteten dog nærmere begrænset til en delmængde af Aqua Forums antal skabsrum (598 stk.), som igen kan være højere som følge af, at nogle personer vil dele skab (fx mor/far og barn).

## Vurdering

*Der er stillet generelle standardvilkår, der skal sikre at driftspersonalet er bekendt med godkendelsens indhold og vilkår.*

## **Indretning af omklædningsrum og bruserum**

Omklædnings- og bruserum tilknyttet Forum Horsens Kampsportscenter er inddelt i en afdeling for henholdsvis herre og dame. Hver afdeling består af henholdsvis:

- Omklædningsdel med bænke, knager og skabsrum (99 skabe i hver afdeling, i alt 198 skabe)
- Bruserum med brusere (9 stk.)
- 3 toiletter
- 3 håndvaske
- Toiletrum med håndvask til kørestolsbrugere. Handicap omklædningsrum forefindes i den eksisterende svømmehal, hvorfra der er adgang til 50 meter bassinet og varmtvandsbassinet.
- Sauna – sekundær betydning, idet brugere af varmtvandsbassinerne henvises til de eksisterende saunaer i Aqua Forum.

I omklædningsrum adskilles areal til udendørs fodtøj og barfodsareal med "tværgående bæk". Der udføres skiltning om adskillelse af arealerne.

Gulvbelægninger i omklædningsrum, badeområder o.lign. udføres som skridsikre og modstandsdygtige over for vand og rengøringsmidler samt let afvaskning. Alle overflader har fald til gulv afløb.

Til produktion af varmt brugsvand anvendes varmtvandsbeholder, hvor vandet opvarmes til 55 grader. Fra varmtvandsbeholderen blandes vandet decentralt i bruserummene.

Omklædnings- og bruserum tilknyttet Aqua Forum er beskrevet i Aqua Forums øvrige svømmebadsgodkendelser.

## Vurdering

*Det fremgår af DS477, at svømmebadsanlæg skal indrettes, så der opnås god hygiejne og personsikkerhed for brugere og personale.*

*Det er Horsens Kommunes vurdering, at adskillelse af barfodsområde og fodtøjsområde er hensigtsmæssig.*

*Brugerne skal have gode omklædnings- og badeforhold og svømmebadsanlæggets forskellige faciliteter skal indbyde til god hygiejne ved at være lette at rengøre og vedligeholde. Gulve skal udføres med skridsikre, modstandsdygtige og let afvaskelige overflader. Barfods- og fodtøjsområder skal tydeligt adskilles. Gulve udføres, så der sikres effektiv afvanding til afløb.*

*En god afvaskning er en vigtig faktor for at undgå utilfredsstillende eller sundhedsskadelig kvalitet af bassinvandet. Der er derfor stillet vilkår om opsætning af sæbedispensere og informationsmateriale. Der skal endvidere være tilstrækkeligt opsyn med de badende, således at det sikres, at de badende vasker sig ordentligt.*

*Tøjobbevaringssystemet skal indrettes brugervenligt og på en måde, så tøjet opbevares forsvarligt og hygiejnisk. Antallet af toiletter fastsættes efter personantal svarende til anlægskapaciteten.*

*I svømmebadsanlæg beregnes det samlede areal til bruserum efter ca. 0,5 m<sup>2</sup> pr. person, bestemt efter anlægskapaciteten. Bruserantal fastlægges til én bruser pr. ca. 20 personer bestemt efter anlægskapaciteten – dog min. 8 brusere i hver afdeling. Med 9 brusere i hver afdeling vurderes den oplyste indretning at være tilstrækkelig.*

*I saunaer udføres gulvet med fald mod dør. Saunaovne skal afskærmes og døre til saunaer skal være udadgående og uden bundstykke og lukketøj. Der må ikke udføres gulvafløb i saunaer. Til opsyn i sauna bør der i væg eller i dør udføres en inspektionsrude eller en dør af glas.*

*Saunaer bør placeres, så brugerne efter saunabesøg nødvendigvis må passere bruserum inden adgang til svømmefaciliteter. Saunaarealet beregnes som udgangspunkt efter ca. 0,2 m<sup>2</sup> pr. person, bestemt efter anlægskapaciteten. Det vejledende saunaareal er ikke overholdt, men da saunaerne er af sekundær betydning og der forefindes andre saunafaciliteter i Aqua Forum vurderes den oplyste indretning at være tilstrækkelig. Der er stillet vilkår om indretning af saunaer.*

*Det er vigtigt, at svømmebadsanlæggets driftspersonale er opmærksomme på vedligeholdelse og rengøring, og at anlæggets faciliteter indbyder til god hygiejne ved at være lette at rengøre og vedligeholde. Der er derfor stillet vilkår om udarbejdelse af en veldefineret rengøringsplan.*

*Anlæg til varmt brugsvand skal indrettes med henblik på at begrænse opformering af mikroorganismer, specielt legionella-bakterien. Der er derfor stillet vilkår om udarbejdelse af en plan for "motionering" af varmtvandsbeholdere, således at risikoen for legionella minimeres.*

*Med udgangspunkt i ovenstående er det Horsens Kommunes vurdering, at indretningen af svømmebadsanlæggets omklædningsrum og bruserum i det væsentligste er i overensstemmelse med DS477.*

## **Indretning og drift af bassiner**

Svømmebadsanlægget rummer to bassiner:

1. Et svømmebassin, 50 m
2. Et varmvandsbassin

Der er etableret omfangsdræn, der afledes via drænlag under bassinerne til håndtering af højtstående grundvand, der afledes til regnvandskloak.

### Svømmebassin, 50 m

Bassinet måler ca. 1.056 m<sup>2</sup> (51,5 x 20,5 m) og har en vanddybde fra 1,2 – 2,0 m.

Bassinets samlede volumen er beregnet til ca. 1.622 m<sup>3</sup>.

Vandtemperaturen er under 26-27°C (<29 °C).

Påkrævet bassincirkulationen er af ansøger beregnet til 541 m<sup>3</sup>/h.

Der ønskes natsækning på 70% af bassincirkulationen.

Bassincirkulationssystemet omfatter:

- 78 stk. bundindløbsdyser, som er jævnt fordelt over bassinets bund (13 rækker á 6 dyser)
- 8 stk. afløb fra bassinets højtliggende overløbsrende på hver af bassinets langsider, hertil er der monteret aftapningsshane på ledningens fra overløbsrenderne til kloak.
- Bassinet kan tømmes via bundindløbssystem gennem filteranlæg

Der er placeret 8 stålstiger i bassinet, 4 på hver langside og i den dybe ende, hvor der er en trædekant 1,2 m under vandspejlet, er der 8 startskamler. Bassinet kan via en bevægelig opdelingsbro opdeles i 8 baner á 50 m eller 16 baner á 25 m. Opdelingsbroen kan desuden benyttes til opdeling af bassinet til henholdsvis fx banesvømning og morskab.

Bassinets sider og bund er beklædt med fliser.

Området omkring bassinet er belagt med rengøringsvenlige klinker, der har fald mod gulvafløb. Der etableres spulehane for daglig rengøring af overflader.

Til bundsugning af bassinet anvendes et centralt bundsugeanlæg med tilhørende bundsugeudstyr. Det er muligt at lede bundsugningsvandet ind over filteranlægget og til kloak.

## Varmtvandsbassin

Bassinet måler ca. 60 m<sup>2</sup> (8,8 x 6,8 m) og med en vanddybde på 1,3 m.

Bassinets samlede volumen er beregnet til ca. 78 m<sup>3</sup>.

Vandtemperaturen er 35 °C (>34 °C).

Bassincirkulationen er af ansøger beregnet til 155 m<sup>3</sup>/h.

Der ønskes natsækning på 70% af bassincirkulationen.

Bassincirkulationssystemet omfatter:

- 23 stk. bundindløbsdyser, som er jævnt fordelt over bassinets bund
- 4 stk. afløb fra bassinets højtliggende overløbsrende på hver af bassinets sider, hertil er der monteret aftapningsshane på ledningens fra overløbsrenderne til kloak.
- Bassinet kan tømmes via bundindløbssystem gennem filteranlæg

Der er placeret en flytbar stige i bassinet. Der er en trappe til nedgang i bassinet samt håndlister lang med flere sider. Bassinet er udstyret med en lift, der er beregnet til kørestolsbrugere.

Bassinets sider og bund er beklædt med fliser.

Området omkring bassinet er belagt med rengøringsvenlige klinker, der har fald mod gulvafløb. Der etableres spulehane for daglig rengøring af overflader.

Til bundsugning af bassinet anvendes et centralt bundsugeanlæg med tilhørende bundsugeudstyr. Det er muligt at lede bundsugningsvandet ind over filteranlægget og til kloak.

## Vurdering - indretning

Det fremgår af DS477, at bassiner skal udføres i konstruktioner og materialer, der er beregnede til at modstå påvirkningerne og som ikke afgiver skadelige stoffer til bassinvandet. Bassiner skal udføres med højtliggende overløbsrender svarende til minimum 2/3 af bassinets omkreds, hvilket sikrer en effektiv fjernelse af forureninger fra overfladen. Svømmebadsanlæg skal indrettes og udstyres, så de er lette at renholde af hensyn til krav om god hygiejne og effektivisering af rengøringsindsatsen. Gulve omkring bassiner skal udføres med tæt, skridsikker og let afvaskelig overflade og gulve skal kunne afvandes effektivt. Arealer omkring bassiner skal udføres, så bassinvand ikke kan forurenes fra omgivelserne.

Vanddybder, niveauændringer, evt. trin m.m. skal være tydeligt markeret.

Cirkulationssystemet skal udføres, så det er muligt at bortlede hele den cirkulerende vandmængde kontinuerligt via bassinets overløbsrender. Alle bassinarmaturer til ind- og udløb samt sugeudtag til tilhørende riste skal være udformet, så personer ikke kan komme til skade. Udløbsriste og sugeriste skal udformes, så der ikke kan ske fastsugning af personer. Antal og placering af indløbsdyser fastsættes ud fra bassingeometri og cirkulerende vandstrøm. Indløbssystemet udformes, så der ikke opstår hvirveldannelse/turbulens i vandoverfladen, da de vil nedsætte effekten af overfladeskimningen. Vandkvaliteten skal som minimum overholde kravene i svømmebadsbekendtgørelsen.

## Vurdering - drift

Svømmebassinets samlede volumen er ca. 1.622 m<sup>3</sup> fordelt på 721 m<sup>3</sup> med en vanddybde på >0,5 - <1,5 m og 901 m<sup>3</sup> med en vanddybde på ≥1,5 m. Et bassin med en temperatur på ≤ 29 °C og en dybde >0,5 - <1,5 m skal have en omsætningstid på maksimalt 2 timer. Dette er gældende for bassinets 721 m<sup>3</sup> svarende til en bassincirkulation på ca. 360,5 m<sup>3</sup>/h. Et bassin med en temperatur på ≤ 29 °C og en dybde ≥1,5 m skal have en omsætningstid på maksimalt 5 timer. Dette er gældende for bassinets 901 m<sup>3</sup> svarende til en bassincirkulation på ca. 180,2 m<sup>3</sup>/h. Bassincirkulationen i bassinet skal være mindst 360,5+180,2 = 541 m<sup>3</sup>/h (Natsænkning, 70% ~> 378 m<sup>3</sup>/h).

I bassinet skal der være en cirkulerende vandstrøm på 2,0 m<sup>3</sup>/h til hver person der bader i bassinet inden for en time – heraf er den maksimale badebelastning 270 personer pr. time (bassinkapacitet).

Varmtvandsbassinets samlede volumen er ca. 78 m<sup>3</sup> med en vanddybde på >0,5 - <1,5 m. Et bassin med en temperatur på > 34 °C og en dybde >0,5 - <1,5 m skal have en omsætningstid på maksimalt 0,5 timer. Dette er gældende for bassinets 78 m<sup>3</sup> svarende til en bassincirkulation på ca. 155 m<sup>3</sup>/h (Natsænkning, 70% ~> 109 m<sup>3</sup>/h).

I bassinet skal der være en cirkulerende vandstrøm på 3,0 m<sup>3</sup>/h til hver person der bader i bassinet inden for en time – heraf er den maksimale badebelastning 52 personer pr. time (bassinkapacitet).

Da der er tale om et nyt vandbehandlingsanlæg er der stillet vilkår om et særligt indkøringsprogram til dokumentation for, at anlægget drives teknisk og hygiejnisk forsvarligt. Der er meddelt vilkår om verifikation af bassinvoluminer efter opførelse, herunder as-built tegninger.

Der er ansøgt om tilladelse til nedsættelse af den cirkulerende vandstrøm (70%) (forøget omsætningstid) gennem bassinerne for derved at opnå en nedsættelse af energiforbruget. Nedsættelse af den cirkulerende vandstrøm til minimum 70% af de

*normale driftskrav uden for åbningstiden kan ske uden dispensation. Med henblik på at samtlige krav til vandkvaliteten under de ansøgte driftsforhold kan overholdes, er der stillet vilkår om intensiverede kontrolmålinger.*

*Bassinbunde skal kunne rengøres ved hjælp af en stationært bundsugeanlæg og bundsugevandet bør kunne afledes til kloak eller til vandbehandlingsanlæggets filter. Der er stillet vilkår om, at ved anvendelse af robotter til bundsugning skal bundsugningen suppleres med en manuel bundsugning mindst 1 gang om ugen. Der sidder typisk et 50 µm filter på en robot og derfor kan den i realiteten ikke rense vandet ordentligt. Biofilmen kommer op i vandsøjlen, men ikke højt nok til at den fjernes med overløbsrenden og dermed vil der være mere organisk materiale, som kan resultere i et højere bundet klorindhold eller THM. Vilkåret sikrer også, at det manuelle bundsugningsudstyr virker, hvis det pludselig skal anvendes, som f.eks. ved fækal forurening af vandet. Der er stillet vilkår om, at det skal være muligt ved hjælp af særlige ventiler at omstille afløb fra overløbsrender, så de kan rengøres uden at der er risiko for, at rengøringsmidler og rengøringsvand kan forurene bassin vandet.*

*Der er stillet vilkår om skilte med bassinoplysninger, overholdelse af kravene om vandkvalitet, bassincirkulation og bassinkapacitet i henhold til svømmebadsbekendtgørelsen.*

*Der er stillet vilkår om udarbejdelse af en plan for håndtering af driftsforstyrrelser, herunder vilkår om, hvornår badningen skal indstilles.*

*Det er Horsens Kommunes vurdering, at cirkulationssystemet er indrettet, så det sikres, at bassin vandet hurtigt og effektivt recirkuleres til vandbehandlingsanlægget.*

*Politiet er i henhold til ordensbekendtgørelsen myndighed for at varetage sikkerheden i offentlige svømmebadsanlæg, herunder baderegler (ud over de hygiejniske), redningsøvelser og alarmeringslister. Der er stillet vilkår om, at der skal udarbejdes alarmeringsplan i tilfælde af personuheld eller drukneuheld i henhold til Politiets anvisninger.*

*Med udgangspunkt i ovenstående er det Horsens Kommunes vurdering, at indretning og drift af bassin i det væsentligste er i overensstemmelse med DS477.*

## **Indretning og drift af vandbehandlingsanlæg**

I forbindelse med renoveringen installeres to nye komplette vandbehandlingsanlæg i henhold til gældende regler og normer. Alle vandbehandlingsanlæg er placeret i hovedteknikrum i kælder under kampsportcentret, ved siden af svømmebassinet. Der er ingeniørgang omkring hele svømmebassinet, omkring varmtvandsbassinet er alt rørføring indstøbt.

Svømmebadsanlægget er indrettet med et vandbehandlingsanlæg til henholdsvis svømmebassinet og varmtvandsbassinet. Vandbehandlingen foregår ved at bassin vandet via overløbsrender ledes til en udligningstank, hvor der via en delstrøm tilsættes syre. Fra udligningstanken ledes bassin vandet via grovfilter til filtrering i trykfilter med pulverteknologi. Bundet klor fjernes i en delstrøm i trykfilter, der via et aktivt kulfilter tilledes udligningstanken. Umiddelbart efter varmeveksleren tilsættes bassin vandet klor, hvorefter det rensede vand ledes til bassinet.

Hvert trykfilter med pulverteknologi er udstyret med topdæksel til brug for inspektion, udskiftning af filterelementer samt andet nødvendigt vedligehold. Der er

monteret skueglas til visuel inspektion af filterelementer og filtermedie samt manuel afvaskning af filterelementer. Filtermediet opbevares i en fælles silo ved siden af kemikalierummene, hvorfra det automatisk i et lukket system via en fælles blandebeholder med tilførsel af spædevand (drikkevandskvalitet) kan tilledes filtreret, hvor filterelementerne beklædes ved filtermateriale under recirkulation i filtret. Filtermediet er Perlite, der er et vulkansk mineral.

Filtrene med filtroteknologi returskylles med bassinvand/tømmes for filtermedie af og afledes til spildevandskloakken. Det aktive kulfilter returskylles af delstrømpumpen med bassinvand og afledes til spildevandskloakken.

Filterelementerne rengøres ca. 2 gange årligt ved afvaskning med haveslange/højstryksrensere med varmt vand i defenderfiltret. Derudover kan der udføres kemisk rengøring af filterelementer med "Filterrens", der er et afkalkningsmiddel (Natriumhydrogensulfat og citronsyre). Den kemiske rens sker i et lukket defenderfilter.

Der er automatisk kemistyringssystem for kontinuerlig måling af bassinvandets vandkvalitet. I teknikrummet er indrettet analysebord med prøveudstyr for manuel kontrolmåling af vandkvaliteten.

## Svømmebassin

Til behandling og filtrering af vandet fra svømmebassinet anvendes et trykfilteranlæg med pulvertechnologi, som omfatter 1 stk. Defenderfilter (SP-55-48-2076) med et samlet filterareal på 150,97 m<sup>2</sup>. Filtrevoluminet er 3,184 m<sup>3</sup> og indeholder ca. 58 kg filtermedie (perlite). Når adsorptionskapaciteten er opbrugt for filtermediet, tømmes og skylles filtermediet ud og en ny portion filtermedie tilføres trykfilteranlægget. Filtret returskylles mindst én gang ugentligt ad to omgange, dvs. 6,37 m<sup>3</sup> skyllevand/uge og 58 kg filtermedie/uge.

Til behandling og reduktion af kloraminforbindelser anvendes i en delstrøm et kulfilteranlæg, som omfatter 1 stk. Ø1400 aktiv kulfilterbeholder, med et samlet filterareal på 1,54 m<sup>2</sup>. Filterhøjden er oplyst til 1,2 m. Filterbeholderen er med dysebund og skueglas og frekvensomformer for indregulering af ønsket flow. Flow i kulfiltret er angivet til 17 m<sup>3</sup>/h, svarende til en kontakttid på ca. 5,5 minutter. Aqua-Teknik A/S oplyser, at de har gode erfaringer det angivne flow og kontakttid. Kulfiltret returskylles mindst 1 gang ugentligt, dvs. 2,57 m<sup>3</sup>/uge (filterareal 1,54 m<sup>2</sup>, returskyllehastighed 20 m/h, returskylletid 5 minutter).

Den faktiske vandbehandlingskapacitet har en størrelse på ca. 561 m<sup>3</sup>/h, fordelt således:

Cirkulerende volumenstrøm til bassin: 541 m<sup>3</sup>/h  
+ recirkulationsmængde over aktivt kulfilter eller andet udstyr: 17 m<sup>3</sup>/h  
+ recirkulationsmængde over syredoseringsanlæg: 3 m<sup>3</sup>/h  
+ recirkulationsmængde over udluftninger fra filtre: - m<sup>3</sup>/h  
Dette svarer til en filterhastighed i defenderfiltret på ca. 3,7 m/h.

Der er indrettet en udligningsbeholder med et volumen på ca. 32 m<sup>3</sup>.

Voluminet på udligningsbeholderen er beregnet  $V = p \times V_p + A \times V_B + V_s$

*Hvor:*

*p er bassinkapacitet: 50 personer (800 badende/døgn fordelt ud på en åbningstid på 16 timer fra 06:00-22:00, derved 50 personer/h).*

*V<sub>p</sub> er fortrængningsvolumen: 0,075 m<sup>3</sup>/person*

*A er bassinareal i m<sup>2</sup>: 515 m<sup>2</sup>*

$V_B$  er fortrængningsvolumen hidrørende badeaktivitet:  $0,05 \text{ m}^3/\text{m}^2$   
bassinareal  
 $V_s$  er forråd til returskylning af kulfiltre:  $2,57 \text{ m}^3$

## Varmtvandsbassin

Til behandling og filtrering af vandet fra svømmebassinet anvendes et trykfilteranlæg med pulvortechnologi, som omfatter 1 stk. Defenderfilter (SP-33-48-732) med et samlet filterareal på  $53,14 \text{ m}^2$ . Filtervoluminet er  $0,946 \text{ m}^3$  og indeholder ca. 20 kg filtermedie (perlite). Når adsorptionskapaciteten er opbrugt for filtermediet, tømmes og skylles filtermediet ud og en ny portion filtermedie tilføres trykfilteranlægget. Filtret returskylles mindst én gang ugentligt ad to omgange, dvs.  $1,89 \text{ m}^3$  skyllevand/uge og 20 kg filtermedie/uge.

Til behandling og reduktion af kloraminforbindelser anvendes i en delstrøm et kulfilteranlæg, som omfatter 1 stk. Ø1200 aktiv kulfilterbeholder, med et samlet filterareal på  $1,13 \text{ m}^2$ . Filterhøjden er oplyst til 1,2 m. Filterbeholderen er med dysebund og skueglas og frekvensomformer for indregulering af ønsket flow. Flow i kulfiltret er angivet til  $12 \text{ m}^3/\text{h}$ , svarende til en kontakttid på ca. 5,5 minutter. Aqua-Teknik A/S oplyser, at de har gode erfaringer det angivne flow og kontakttid. Kulfiltret returskylles mindst 1 gang ugentligt, dvs.  $1,88 \text{ m}^3/\text{uge}$  (filterareal  $1,13 \text{ m}^2$ , returskyllehastighed  $20 \text{ m/h}$ , returskylletid 5 minutter).

Den faktiske vandbehandlingskapacitet har en størrelse på ca.  $170 \text{ m}^3/\text{h}$ , fordelt således:

Cirkulerende volumenstrøm til bassin:  $155 \text{ m}^3/\text{h}$   
+ recirkulationsmængde over aktivt kulfilter eller andet udstyr:  $12 \text{ m}^3/\text{h}$   
+ recirkulationsmængde over syredoseringsanlæg:  $3 \text{ m}^3/\text{h}$   
+ recirkulationsmængde over udluftninger fra filtre:  $- \text{ m}^3/\text{h}$   
Dette svarer til en filterhastighed i defenderfiltret på ca.  $3,2 \text{ m/h}$ .

Der er indrettet en udligningsbeholder med et volumen på ca.  $6,23 \text{ m}^3$

Voluminet på udligningsbeholderen er beregnet  $V = p \times V_p + A \times V_B + V_s$

Hvor:

$p$  er bassinkapacitet: 18 personer (290 badende/døgn fordelt ud på en åbningstid på 16 timer fra 06:00-22:00, derved 18 personer/h).

$V_p$  er fortrængningsvolumen:  $0,075 \text{ m}^3/\text{person}$

$A$  er bassinareal i  $\text{m}^2$ :  $59,84 \text{ m}^2$

$V_B$  er fortrængningsvolumen hidrørende badeaktivitet:  $0,05 \text{ m}^3/\text{m}^2$   
bassinareal

$V_s$  er forråd til returskylning af kulfiltre:  $1,88 \text{ m}^3$

## Vurdering

Det fremgår af DS477, at svømmebadsanlæg med to eller flere bassiner skal indrettes med separat vandbehandlingsanlæg til hvert bassin.

Vandbehandlingsanlægget skal være forsynet med måleudstyr og målevandsudtag, der sikrer, at vandkvalitet og øvrige driftsparametre kan overvåges og eventuelt reguleres. For hvert vandbehandlingssystem skal bassinvandets frie chlorindhold, pH-værdi og vandtemperatur samt vandstanden i bassinet være automatisk styret og reguleret. Desuden skal der være måleudstyr for kontrol af cirkulerende vandstrøm i hvert vandbehandlingssystem. Udstyret skal være driftssikkert.

Ved beregning og kontrol af vandbehandlingskapaciteten, dvs. hvor mange m<sup>3</sup> pr time vandbehandlingsanlægget skal dimensioneres til at kunne klare, skal der tages højde for, at der i vandbehandlingsanlægget sker en lille grad af intern recirkulation over bl.a. aktive kulfiltre, kemikalieanlæg og kontinuerlig udluftning af filteret.

Forfiltrering skal sikre, at vandbehandlingsanlægget ikke tilføres urenheder, som vil medføre driftssvigt og forstoppelse. Et vandbehandlingsanlæg skal være indrettet og drives, så det cirkulerer og behandler den recirkulerende volumenstrøm, som kræves til bassinet. Hele den recirkulerende volumenstrøm skal kontinuerligt filtreres for at fjerne partikulære urenheder fra vandet.

Vandbehandlingsanlægget skal sikre, at THM og andre klorerede biprodukter holdes så lavt som muligt og i øvrigt over holder bekendtgørelsen. Mange sygdomsfremkaldende mikroorganismer, er følsomme over for klor. Men giardia og cryptosporidier overlever længe i klorvand og skal derfor fjernes ved filtreringen eller ved en kombination af filtrering og anden behandling.

Filterpulver er ikke et kemikalie, men en fællesbetegnelse for stoffer, der bruges som filtermedie. Perlite er et meget finkortet filterpulver, som er fremstillet ud fra stenmateriale af vulkansk oprindelse. Perlite indeholder normalt mindre end 1 % krystallinsk siliciumdioxid og er derfor ikke klassificeret som sundhedsskadeligt. Ukorrekt håndtering kan dog give anledning til uacceptabel støvforurening. Der er stillet vilkår om at håndtering af filterpulver.

Det er oplyst, at filtret i almindelig drift ikke bumpes, dvs. ikke udsættes for trykstød, som løsner filterlaget (filterkagen). Trykstød indebærer en risiko for filtergennembrud og udslip af forureningspartikler til bassinet, hvilket vil give uklart vand. Ved genpålægning af det delvist forurenede filterpulver vil forureningspartiklerne og de skadelige mikroorganismer/-smitstoffer (sygdomsfremkaldende bakterier, amøber, æg fra parasitter/-invoidsorm, som har en høj klorresistens) blandes op i pulveret, således at pulveret ikke længere danner en så effektiv barriere mod udslip af forurening og smitstoffer til bassinet og dermed badebæsterner, hvilket øger dannelsen af uønskede klorforbindelser. Filtret bumpes kun ved udskiftning af filtermedie.

Giardia og Cryprosporidier er henholdsvis ca. 5-10 µm og 4-6 µm i diameter. Filtreringen bør være så effektiv, at den også fjerner mikroorganismer og kolloide partikler (partikler <1 µm). Fjernelse af kloraminer, THM samt andet opløst organisk stof kræver en renseproces. De forureningsstoffer, som tilbageholdes i filtersystemet bør kunne fjernes ved en løbende eller periodisk returskylleproces. Filtrene returskylles/tømmes med et fast tidsinterval (filterstandtid), og for at sikre en effektiv returskylling skylles ad to omgange.

Pulverfiltre skal skylles, og ny belægning påføres efter behov, således at der ikke opstår for stor ophobning af forureningsstoffer i filtermassen med deraf følgende risiko for filtergennembrud. Intervallet mellem to filterskyllinger skal afpasses i forhold til det tilladte trykfald over filteret, under hensyn til det tekniske anlæg og kravet til den cirkulerende vandstrøm. Under påfyldning af nyt pulver skal bassincirkulationen være afbrudt og anlægget køre på intern cirkulation, således at der ikke tilføres bassinvandet filterpulver.

Filterstandtiden i trykfiltre med pulvermedie må ikke være større end 7 døgn, idet det frafiltrerede organiske stof opløses/nedbrydes ved længere opholdstid i filtret, hvilket fører til dannelse af generende klorforbindelser som bl.a. kloraminer og trihalomethaner. I sjældne tilfælde, hvor er tale om ekstraordinær stor badebelastning, kan det være nødvendigt at afkorte filterstandtiden. Trykfiltreres filtermedier og rørforbindelser skal rengøres lejlighedsvis. Filterdugen på filterelementerne bør jævnligt efterses for udfældninger og revnedannelser.

Filterhastigheden er i trykfilteranlægget med pulverteknologi er henholdsvis for svømmebassinet og varmtvandsbassinet 3,7 m/h og 3,2 m/h. Ved normal drift må filterhastigheden igennem pulverfilteret ikke overstige 4,0 m/h – den optimale hastighed er 2,5 m/h. Det vurderes, at cirkulationspumpernes kapacitet er tilstrækkelig og der er ingen overkapacitet.

Der er i øvrigt vilkår om flowmeter til kontrol af vandcirkulationen umiddelbart før bassinindløb til hvert bassin.

DS477 angiver, at pulverfiltre dimensioneres normalt efter en filterhastighed på 2,5 – 4,0 m/h. Filterhastighederne i defenderfiltrene på henholdsvis 3,7 og 3,2 m/h er således passende.

DS477 angiver, at mindst 5 % af den totale cirkulerende vandmængde i svømmebassinet skal kunne renses i et aktivt kulfilter. Ved en maks. tilladelig filterhastighed på 10 m/h er den samlede filterkapacitet 15,4 m<sup>3</sup>/h, hvilket ikke opfylder normkravet på mindst 28 m<sup>3</sup>/h. Opholdstiden i kulfiltret bør være mellem 6-10 minutter, dvs. længere end den dimensionerede opholdstid på 5,5 minutter. Da Aqua-Teknik A/S har driftserfaringer med den ansøgte kulfilteranlæg er det ansøgte blevet imødekommet i godkendelsen, idet kvalitetskravene til bassinvandet forudsættes overholdt. Kulfiltret skal returskylles med en vandhastighed på minimum 30 m/h, svarende til et skyllevandsflow på minimum 46 m<sup>3</sup>/h i mindst 3-5 minutter, dvs. ca. 4 m<sup>3</sup> eller indtil vandet i skueglasset er klart. Den dimensionerede returskyllehastighed er angivet til 20 m/h, hvilket er i underkanten – dog må den ikke være højere end at kullene forbliver i beholderne.

DS477 angiver, at mindst 10 % af den totale cirkulerende vandmængde i varmtvandsbassinet skal kunne renses i et aktivt kulfilter. Ved en maks. tilladelig filterhastighed på 10 m/h er den samlede filterkapacitet 11,3 m<sup>3</sup>/h, hvilket ikke opfylder normkravet på mindst 17 m<sup>3</sup>/h. Opholdstiden i kulfiltret bør være mellem 6-10 minutter, dvs. længere end den dimensionerede opholdstid på 5,5 minutter. Da Aqua-Teknik A/S har driftserfaringer med den ansøgte kulfilteranlæg er det ansøgte blevet imødekommet i godkendelsen, idet kvalitetskravene til bassinvandet forudsættes overholdt. Kulfiltret skal returskylles med en vandhastighed på minimum 30 m/h, svarende til et skyllevandsflow på minimum 34 m<sup>3</sup>/h i mindst 3-5 minutter, dvs. ca. 3 m<sup>3</sup> eller indtil vandet i skueglasset er klart. Den dimensionerede returskyllehastighed er angivet til 20 m/h, hvilket er i underkanten – dog må den ikke være højere end at kullene forbliver i beholderne.

Kulfiltre skal returskylles ofte, normalt minimum én gang om ugen med bassinvand (klorholdigt vand). Ved hårdt belastede filtre er det nødvendigt at returskylle oftere. Under skylleprocessen skal den aktuelle skyllevandsstrøm og den samlede skyllevandsmængde kunne bortledes.

Det er Horsens Kommunes vurdering, at trykfiltre med pulverteknologi suppleret med aktivt kulfilter er en egnet teknologi til at sikre fjernelse af partikler fra bassinvandet samt give et indhold af uønskede klorbiprodukter, herunder overholdelse af bekendtgørelsens krav om vandkvalitet.

Der er stillet vilkår om udligningstankenes indretning med udgangspunkt i DS477. Ved vurdering af om tankenes effektive volumen [V] er tilstrækkelig tages udgangspunkt i DS477. Med udgangspunkt i ovenstående er det Horsens Kommunes vurdering, at det med de tilknyttede udligningstanke på ca. 6 m<sup>3</sup> og 32 m<sup>3</sup> er muligt i praksis altid at holde en korrekt vandstand i bassinerne, herunder en effektiv og kontinuerlig overfladeskimning med hurtig fjernelse af urenheder via overløbsrenderne.

*Der er stillet vilkår om drift og egenkontrol/kontrol af svømmebadsanlæggets vandbehandlingsanlæg samt vilkår til sikring af, at kravene til vandkvalitet kan overholdes.*

*Med udgangspunkt i ovenstående er det Horsens Kommunes vurdering, at indretning og drift af vandbehandlingsanlæg i det væsentligste er i overensstemmelse med DS477.*

## **Indretning og drift af kemikalieanlæg**

Modtageområdet for modtagelse af kemikalier er ved kampsportscentret. Der indrettes komplet påfyldningsanlæg med system for natriumhypoklorit, syre samt filterpulver (Perlite). Anlæggets påfyldningssystemer mærkes og sikres mod forveksling og overfyldning af lagertanke. I nærheden af påfyldningsskabene monteres frostsikret spulehane.

I hovedteknikrummet i kælderens under kampsportscentret er der etableret separate kemikalierum til opbevaring og dosering af desinfektionsmidler og basiske pH-justeringsmidler (basiske kemikalier) og separat kemikalierum til opbevaring og dosering af sure pH-justeringsmidler (sure kemikalier). Der er endvidere rum til opbevaring af perlite i silo, en blandebeholder inden det tilføres defenderfiltrene.

Kemikalierummene er udført med kemikaliebestandig og væsketæt membranbeklædning af reservoir i bunden. Reservoirvolumen kan rumme den maksimalt opbevarede kemikalie mængde + et sikkerhedstillæg på min 10 %. Membranen føres ca. 0,3 m op ad væggen. Der er ikke afløb i kemikalierummene. I hvert kemikalierum er en pumpeump.

Der er mekanisk udsugning fra hvert rum. Døre til kemikalierum er aflåselige med inspektionsrude og friskluftindtag. Lyset i kemikalierum kan tændes uden for.

Der er førstehjælpsudstyr uden for begge kemikalierum, hvor der også findes spuleslange med påmonteret brusehoved. Udenfor kemikalierum er der placeret en nødbruiser. Doseringspumperne for klor og syre er sikrede bag transparente plastlåger i doseringsskabe. Doseringspumperne stopper automatisk, hvis bassincirkulationen ophører.

Til pH justering af bassin vandet anvendes svovlsyre, 20 %. Syren leveres i 1 stk. 1.100 l lagertank og pumpes op i dagtanke.

Til desinfektion anvendes natriumhypoklorit. Natriumhypokloritten leveres i 1 stk. 1.100 l lagertank og pumpes op i dagtanke.

Til overvågning og styring af bassin vandets klorindhold og pH-værdi er der installeret automatisk klor- og pH-reguleringsudstyr. Udstyret er af fabrikat Bayrol PoolManager med visning og dosering af pH og frit klor samt vandtemperatur. Reguleringsnøjagtigheden for anlægget er oplyst til ca. 0-1%.

### Vurdering

*Levering og modtagelse af kemikalier i svømmebadsanlæg skal kunne ske på en sikkerhedsmæssig fuldt forsvarlig måde. Der er derfor stillet vilkår om, at indretning og drift af kemikaliepåfyldningspladsen skal ske i overensstemmelse med Dansk Svømmebadsteknisk Forenings publikation nr. 43/1996 "Procedure for levering og modtagelse af kemikalier i svømmebadsanlæg", herunder udarbejdelse af procedure for personale og kemikalieleverandør.*

*Alle installationer til påfyldning, opbevaring og dosering af kemikalier skal udføres så der ikke kan ske forveksling mellem forskellige kemikalier. Der er derfor stillet driftsvilkår om anvendelse af kemikalier, herunder vilkår i tilfælde af evt. lækager eller brud på rørledninger, tanke og doseringsudstyr, hvor der ikke må kunne ske en sammenblanding af kemikalier eller ske udslip til omgivelserne, herunder lufts- og afløbssystemer.*

*Sikkerhedsmæssig forkert eller mangelfuld etablering og drift af kemikalieanlæg kan være årsag til kemikalieuheld, som kan ramme personalet, badegæsterne og det omgivende miljø. Der er derfor stillet vilkår, der tager udgangspunkt i DS477 om indretning af kemikalieum. Der er endvidere stillet vilkår om udarbejdelse af en evakueringsplan for klogas og/eller brand. Indholdet af planen bør afstemmes med Sydøstjyllands Brandvæsen.*

*Det er Horsens Kommunes vurdering, at de stillede vilkår sikrer, at indretningen og driften af kemikalieanlægget er velegnet og hensigtsmæssig.*

*Med udgangspunkt i ovenstående er det Horsens Kommunes vurdering, at indretning og drift af kemikalieanlæg i det væsentligste er i overensstemmelse med DS477.*

## **Spildevand**

Ved returskyllning/tømning af filtrene udledes ca. 800 m<sup>3</sup>/år. Hertil udledes også bruservand fra badegæsterne og vand fra toiletskyl og rengøring, samt bundsugning. Der udledes ca. 4.000 kg filterpulver/år. Det afledte spildevand har en pH-værdi omkring 7,0 og en temperatur, der ikke overstiger 35 °C.

Filterpulver er ikke et kemikalie, men en fællesbetegnelse for stoffer, der bruges som filtermedie. Perlite er et meget finkortet filterpulver, som er fremstillet ud fra stenmateriale af vulkansk oprindelse. Perlite indeholder normalt mindre end 1 % krystallinsk siliciumdioxid og er derfor ikke klassificeret som sundhedsskadeligt. Driftserfaringer fra danske renseanlæg, som igennem flere år har modtaget spildevand med filtermediet perlite angiver, at afledning af filtermediet perlite sammen med spildevandet ikke er problematisk i forhold til drift af kloaksystemet, den biologiske renseproces på renseanlægget eller slutanvendelsen for slam.

Afledning af spildevand fra vandbehandlingsanlægget sker via forsinkelsesbassin inden det sammen med det øvrige spildevand fra svømmebadsanlægget afledes via eksisterende pumpestation (PRIV-PST16) til fællesledningssystemet i Langmarksvej. Pumpeydelsen er 20 l/s.

Der foreligger en gældende tilladelse til afledning af spildevand af 22. januar 2004 fra pumpestationen til fællesledningssystemet i Langmarksvej. Pumpeydelsen er forudsat til 20 l/s. Der er fastsat vilkår i tilladelsen til spildevandshåndteringen.

Samn Forsyning ApS har oplyst, at de kan modtage spildevandet fra svømmebadsanlægget, men at fællesledningsnettet er belastet.

Afledning af overfladevand er meddelt i byggetilladelsen.

### Vurdering

*Med udgangspunkt i ovenstående er det Horsens Kommunes vurdering, at de nødvendige tilladelser til afledning af spildevand og overfladevand allerede foreligger.*

## Affald

Der er ikke større mængder affald fra selve driften af svømmebadsanlægget udover dagrenovationslignende affald fra administration, personale og badegæster. Fra kemikalieanlæggene og fra rengøring er der en del tomme plastdunke.

### Vurdering

*Der er ikke stillet særlige vilkår om affaldshåndtering. Det vurderes, at kommunens affaldsregulativer er dækkende for svømmebadsanlæggets behov for håndtering af affald.*

## Støj

Af støjende anlæg er der primær støj fra afkast fra ventilationsanlæg og udsugning fra kemikalierum. Der vil også være støj fra svømmebadsanlæggets gæster.

### Vurdering

*Det vurderes, at afkastet ikke giver anledning til en generende støjemission. Støjende pumper m.m. er placeret i svømmebadsanlæggets teknikrum og giver ikke anledning til støj uden for bygningen. Der er ikke stillet særlige vilkår om støj. Dette udelukker ikke, at tilsynsmyndigheden efterfølgende kan meddele påbud om undersøgelse og nedbringelse af støj fra svømmebadsanlægget.*

## BAT (Bedst tilgængelige teknologi)

### Vurdering

*Godkendelse af et svømmebad forudsætter, at der anvendes den bedste tilgængelige teknologi (BAT), jf. miljøbeskyttelsesloven § 3 og bekendtgørelsens § 3 stk. 2. Kommunen skal sætte vilkår i godkendelsen om anvendelse af BAT. Svømmebadsvejledningen angiver, at bedste tilgængelige teknologi kan beskrives som anvendelse af den mest effektive tilgængelige teknik til at opnå et højt generelt miljøbeskyttelsesniveau. Det kunne f.eks. være opnåelse af bedst mulig vandbehandling og optimal bassinvandskvalitet samt gode hygiejniske og sundhedsmæssige forhold i svømmebadsanlægget. Krav om BAT gælder også i forhold til den måde, hvorpå et anlæg konstrueres, bygges, vedligeholdes og drives. At teknologien er tilgængelig forudsætter, at den er så udbredt, at den kan anvendes på et økonomisk og teknisk forsvarligt grundlag. Det er ansøger, som over for kommunen skal dokumentere, at der anvendes den bedste tilgængelige teknologi.*

*Det vurderes, at anlægget opfylder anvendelseskravet om bedst tilgængelige teknologi. Fremtidige ændringer ved svømmebadsanlægget og ved de tilhørende tekniske anlæg skal ske under hensyn til anvendelse af den nyeste og bedste teknologi og de til enhver tid gældende normer og vejledninger.*

## 8. Samlet vurdering

*Et svømmebadsanlæg skal indrettes og drives, så der opnås sikkerhed for at de hygiejniske og sundhedsmæssige forhold for svømmebadsbrugerne er overholdt samt at kvalitetskravene i svømmebadsbekendtgørelsens bilag er overholdt.*

*Det er Horsens Kommunes vurdering, at svømmebadsanlægget med godkendelsen overholder svømmebadsbekendtgørelsens minimumskrav. Horsens Kommune har med udgangspunkt i relevante dele af DS477 foretaget en afvejning og fastlagt mere vidtgående vilkår end de minimumsbestemmelser, som er indeholdt i bekendtgørelsen, da vilkårene både er saglige, proportionale og specifikke samt vedrører bekendtgørelsens anvendelsesområde.*

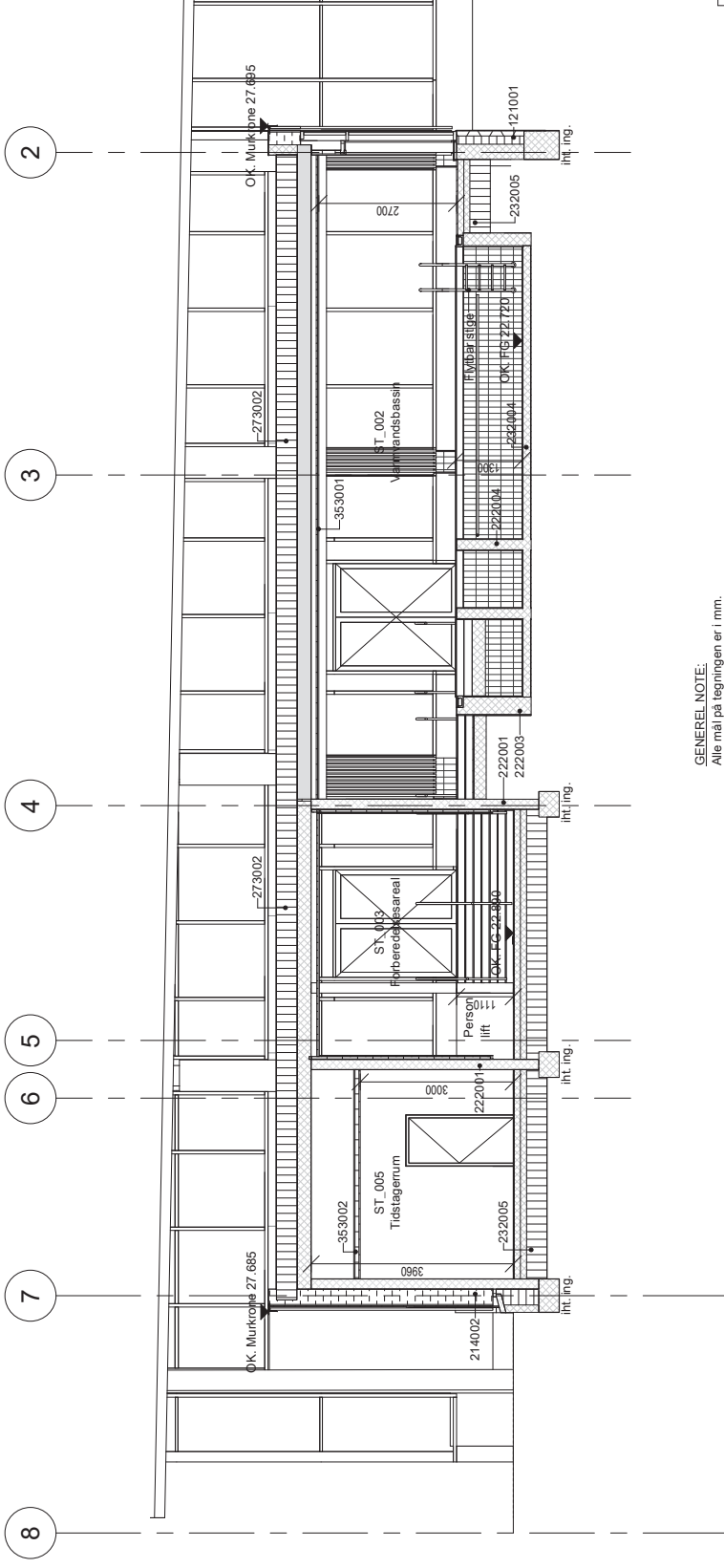
*Det er Horsens Kommunes samlede vurdering, at svømmebadsanlægget med de stillede vilkår i godkendelsen kan drives teknisk, hygiejnisk og sundhedsmæssigt forsvarligt uden væsentlige påvirkninger af omgivelserne.*

*Kommunen kan fastsætte yderligere vilkår eller foretage ændringer af allerede stillede vilkår, såfremt det på et senere tidspunkt måtte vise sig nødvendigt af hensyn til opfyldelsen af svømmebadsbekendtgørelsens formålsbestemmelser. Eventuelle nye vilkår, eller ændringer af eksisterende vilkår, vil dog kun blive aktuelt, såfremt der er tale om ændrede forudsætninger i forhold til grundlaget for denne afgørelse.*

*Såfremt godkendelsen ønskes fornyet, vil godkendelsen – efter fornyet ansøgning – blive revideret, således at der sker en ajourføring eller ændring af den samlede vilkårsfastsættelse med henblik på, at godkendelsens indhold er i overensstemmelse med gældende miljøkrav m.v. samt med henblik på at der gælder ensartede vilkår for svømmebadsanlæg i Horsens Kommune.*

## **9. Bilag**

Principdiagram for vandbehandling og tegningsmateriale ses i de følgende sider.



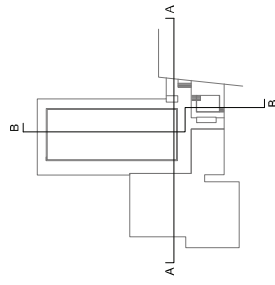
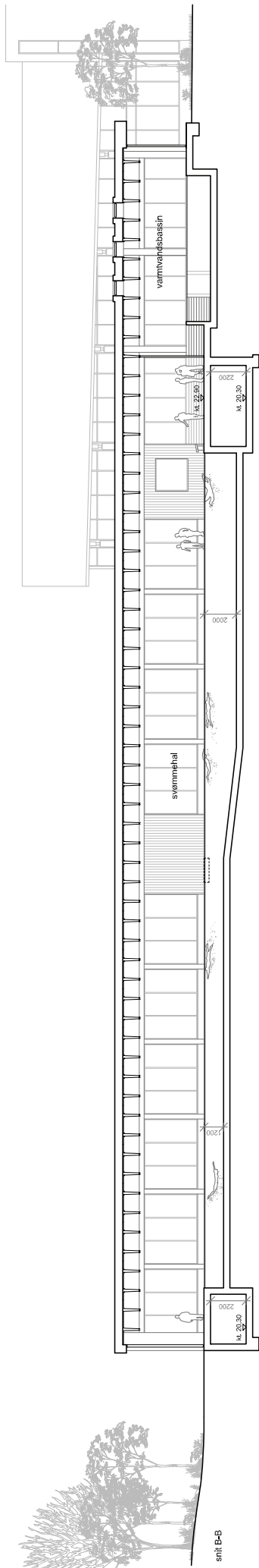
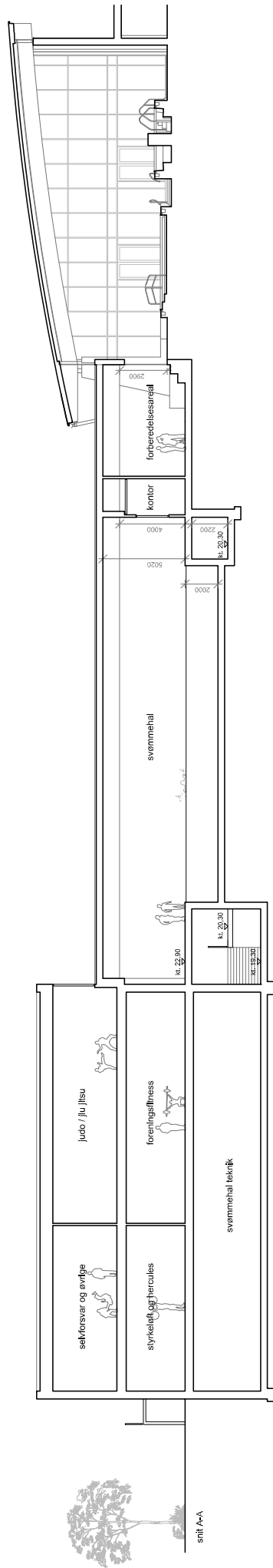
**GENEREL NOTE:**  
 Alle mål på tegningen er i mm.  
 Alle koter på tegningen er faktisk koter iht. DVR90.  
 OK-færdigt gulv i stueplan, er sat til henholdsvis kote 22.900 og 24.000.  
 Alle bygningsdele skal udføres efter leverandørens anvisninger.  
 For yderligere materialeinformation henvises der til materialeliste, ARK.  
 Tekniske installationer skal udføres af ingeniørens projekt.

**SIGNATURFORKLARING:**

121001	SOKKEL VARMTVANDSBASSIN - 100 mm letklinkerblokke - 160 mm trykfast isolering - 150 mm beton iht. ing.	222004	BASSIN/VEG VARMTVANDSBASSIN - 290 MM - 20 mm fliser inkl. fliseklæb og membran - 250 mm beton iht. ing.
214002	LET YDERVEJ/SVØMMEBANE - 45 mm lisebeklædning - 25 mm afstandsliste - 6 mm alstandsbrik - 8 mm facadeplade - 27 mm ventileret L.V. profil - 300/250 mm isoleringssystem iht. 34 inkl. vindspærre - 200 mm beton iht. ing.	232004	BASSINBLIND VARMTVANDSBASSIN - 20 mm liseopbygning inkl. fliseklæb og membran iht. lev. - 150 mm insitu beton iht. ing.
222001	TUNG SKILLEVEJEG - 200 MM - 200 mm beton iht. ing.	232005	TERRÆNDÆK - 20 mm liseopbygning inkl. fliseklæb og membran iht. lev. - 70 - 120 mm afretningslag insitu beton iht. ing. - Giddeføle - 120 mm beton iht. ing. - 400 mm trykfast isolering
222003	BASSIN/VEG VARMTVANDSBASSIN - 380 MM - 20 mm fliser inkl. fliseklæb og membran - 340 mm beton iht. ing. - 20 mm fliser inkl. fliseklæb og membran	273002	VARMTTÅG VARMTVANDSBASSIN - 10 mm tegpap - 300 - 600 mm trykfastisolering m. modfaldskiler (gennemsnit 400 mm) - Tagpap som dampspærre - 270 mm hul-insitu dæk iht. ing.
353001	TRÆBETONLOFT Afventer arkivering vedr. membran - 25 mm forskalling - 25 mm træbetonplader		

REV:	REV. DATO:	EMNE:	<b>Myndighedsprojekt</b>	
			<b>Bygherre:</b> Den selvejende institution "Parken"	
<b>Forum Horsens</b> Langmarksvej 53, 8700 Horsens			<b>Tegn. nr.:</b> <b>K01_H3_N03</b>	
<b>Emne:</b> Snittegning Delsnit A-A			Tegn. nr.:	
Sag nr.:	20-2524	Mål:	1:100	Sign./Kon.: JES/ JSP
			EMR MURER & Entreprenør A/S TOTALENTREPRENØR GPP ARKITEKTER A/S ARKITEKTER WAA PAR OBH Rådgivende Ingeniør A/S RÅDGIVENDE INGENIØRER	
EMR MURER & Entreprenør A/S Falkvej 28 8766 Nørre Sneede emr@emr-as.dk			EMR MURER & Entreprenør A/S Falkvej 28 8766 Nørre Sneede emr@emr-as.dk GPP ARKITEKTER A/S Grammegade 68 8000 Aarhus C gpp@gpp.dk OBH Rådgivende Ingeniør A/S Bredskifte Allé 22 8210 Aarhus obh@obh-gruppen.dk	
Sag nr.: 20-2524			Dato: 2021.09.03 Format: 297 x 420 Telefon: 7887 0888 Telefon: 7022 4211 Telefon: 7021 7240	

# Snit 1:250

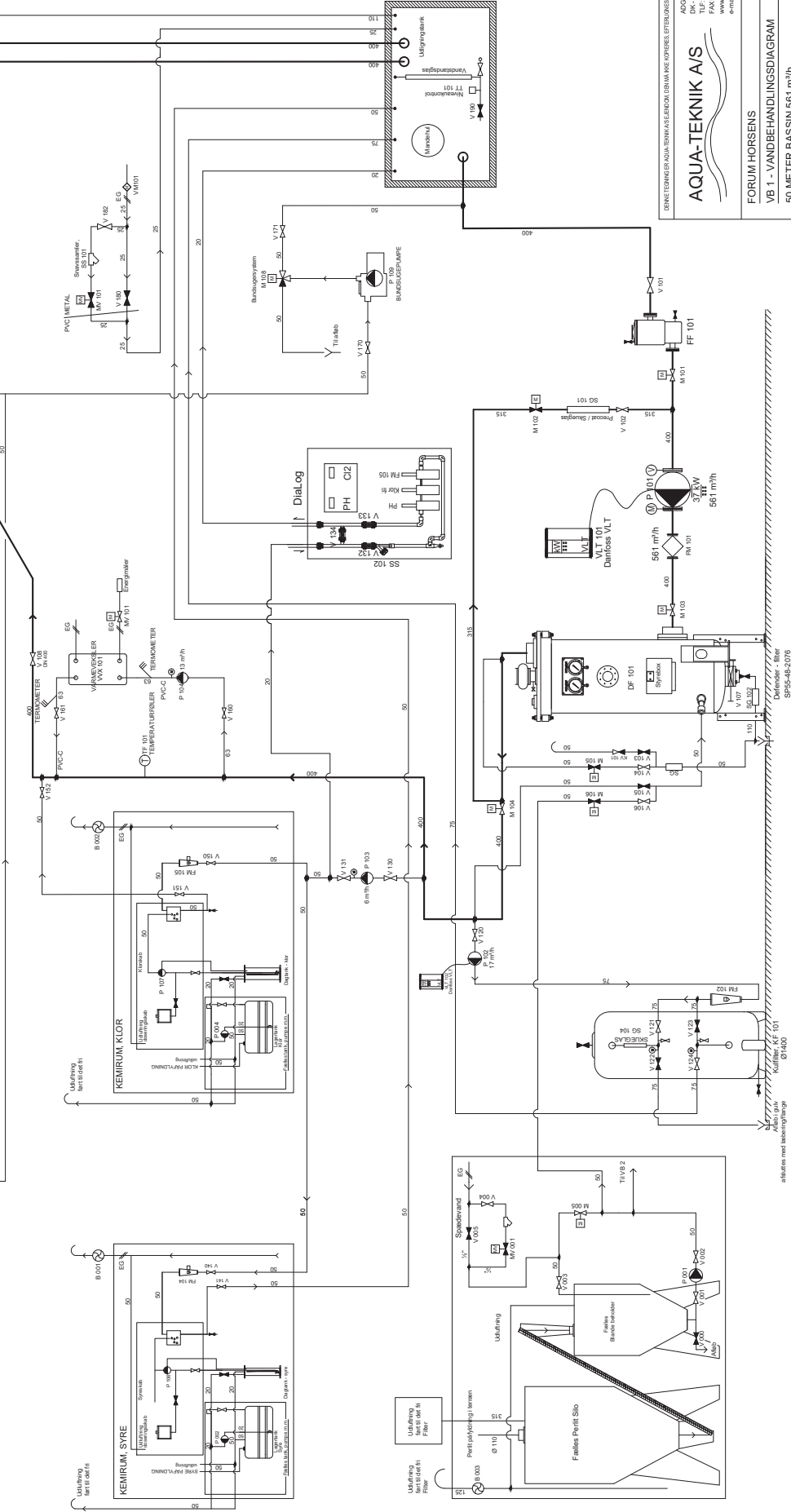
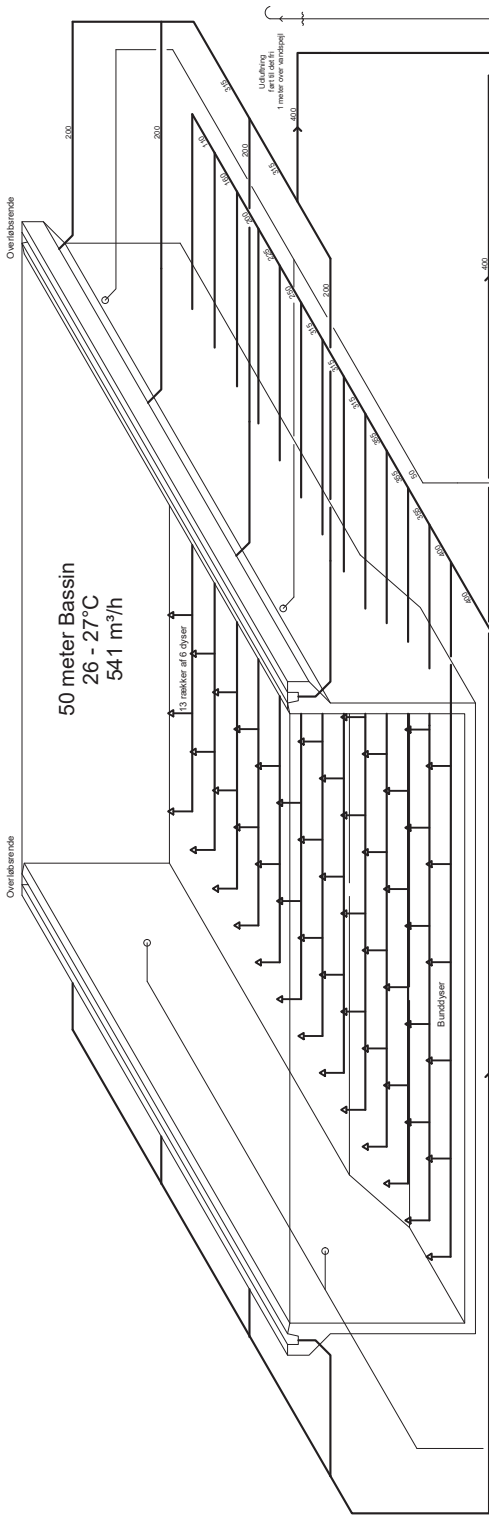






SYMBOLFORKLÆRING

- Basin-/udløb
- Ventil, modstrøvet
- Vakuummeter
- Vædemål, VMA
- Manometer
- Frekvensformoter
- Ventil, normalt åbent, V
- Pumpe, P
- Ventil, normalt lukket, V
- Fløymåler, FM
- Niveausensor
- Koak
- Ventil, 3-vejs
- Skrog/s, SG
- Magnet ventil
- Svessearter, SS
- Hoved Fløymåler (FM)
- Blæser
- Termometer



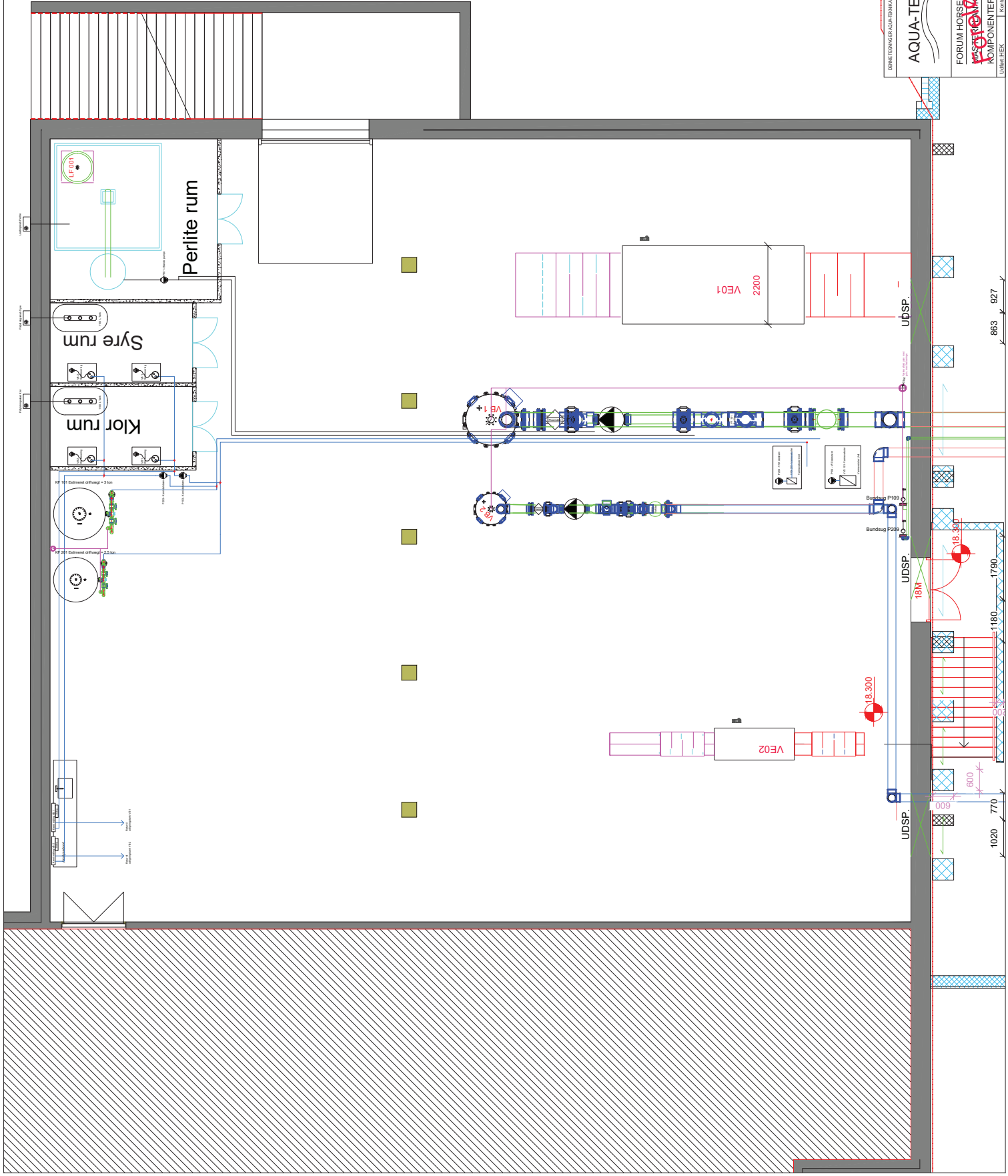
**AQUA-TEKNIK A/S**  
 DENNE TEKNISKE AQA-TEKNIK SKEMATIK ER EN KOPIER AF ET FORBEHOLDT UDDRAG AF EN AF VORES TEKNISKE TEGNINGER.  
 ADVARSEL: DENNE KOPIER ER IKKE TILLADT TIL REPRODUKTION, UDGIVELSE, FOTOKOPIERING, ELLER ANDRE FORMER AF KOPIERING.  
 DK - ØSTERSØBORG - DANMARK  
 DK - 8700 ØSTERSØBORG  
 TLF. +45 79 17 14 8  
 FAX. +45 79 17 14 9  
 WWW.AQUA-TEKNIK.COM  
 E-MAIL: PROJEKT@AQUA-TEKNIK.COM

**FORUM HORSENS**  
 VB 1 - VANDBEHANDLINGSDIAGRAM  
 50 METER BASSIN 561 m<sup>3</sup>/h  
 UDFØRT AF: [ ] KONTROLLERET AF: [ ] Dato: 15.10.2021  
 Tegnet af: [ ]

afsluttes med løbering tilge Ø1400

afsluttes med løbering tilge Ø1400





DANE TEKNISER AQUA-TEKNIK A/S ERHVERVSDOKUMENTATION AF ENDRINGER I ET VEDVARET TILFREDEMMANDE  
 AQUA-TEKNIK A/S  
 ADGANGSVÆJEN 1  
 DK-6700 ESBYERG - DANMARK  
 TLF. +45 78 80 11 11  
 FAX. +45 78 80 11 12  
 WWW.AQUA-TEKNIK.AS  
 E-MAIL: SALES@AQUA-TEKNIK.AS

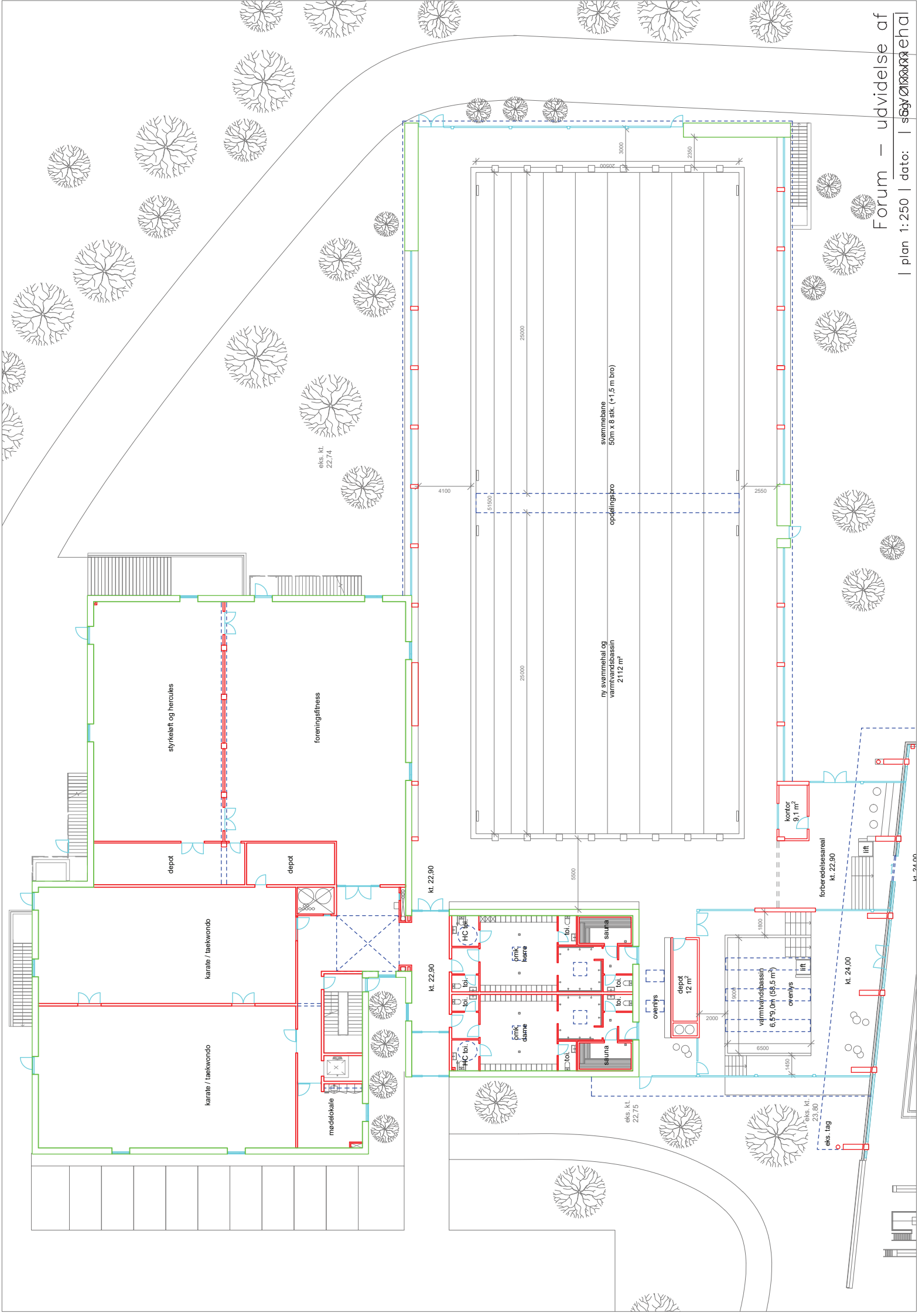
**FORUM HORSENS  
 KOMPONENTER OG RØR**

14. 10.2021  
 23.11.2021  
 003

E  
 D  
 C  
 B  
 A  
 Rev. Dato  
 14. 10.2021  
 23.11.2021  
 003

AQUA-TEKNIK A/S  
 18180303 | Målt 150





styrkøleift og hercules

foreningsfitness

depot

depot

karate / taekwondo

karate / taekwondo

medieokulate

kt. 22.90

kt. 22.90

eks. kt. 22.75

eks. kt. 23.80

forberedelsesareal  
kt. 22.90

kt. 24.00

kontor  
9,1 m²

svømmebæne  
50m x 8 stk. (+1,5 m bro)

ny svømmehal og  
varmtvandsbassin  
2112 m²

opdelingsbro

depot  
12 m²

varmtvandsbassin  
6,5 x 9,0 m (58,5 m²)

overlys

overlys

eks. tag







## Sikkerhedsdatablad Perlite

Udgivelsesdato 13. april 2023

Version 4

### 1. Identifikation af stoffet/materialet og leverandøren

**1.1 Produktidentifikator:** Perlite alle typer  
Filterperlite alle typer  
Fillocell  
N-PIM  
Norlite  
Europerl

**REACH registreringsnummer:** Undtaget; omfattet af REACH Annex V.

**UFI kode:** Ikke relevant

### 1.2 Relevante identificerede anvendelser for stoffet eller blandingen:

Filtrering  
Vandbehandling  
Isolering  
Plante-avl/Plante-jord/Landbrug  
Fyldstof  
Kosmetik  
Absorption  
Varmeresistente applikationer  
Cryogen isolering

### 1.3 Nærmere oplysninger om leverandøren af sikkerhedsdatabladet:

NORDISK PERLITE ApS  
Hammersholt Erhvervspark 1-5,  
DK 3400 Hillerød, Danmark  
www.perlite.dk  
Telefon: 0045 48 140 722  
Fax: 0045 48 140 788  
Mail: nordisk@perlite.dk

**1.4 Nødtelefon** Giftlinjen Ring 82 12 12 12

### 2. Fareidentifikation

#### 2.1 Klassificering af stoffet eller blandingen:

CLP 1272/2008 Ikke klassificeret  
Sikkerhedsdatablad kan rekvireres idet stoffet har en arbejdshygiejnisk grænseværdi

**2.2 Mærkningselementer:** Produktet skal ikke faremærkes

**2.3 Andre farer:** Stoffet opfylder ikke kriterierne for klassificering som PBT eller vPvB.

Produktet indeholder ingen stoffer, der er vurderet til at være hormonforstyrrende i overensstemmelse med kriterierne i Kommissionens delegerede forordning (EU) 2017/2100 eller Kommissionens forordning (EU) 2018/605.

## Sikkerhedsdatablad Perlite

### 3.: Sammensætning/oplysning om indholdsstoffer

#### 3.1 Stoffer

Navn	CAS nr.	EC Nr.	Vægt %	CLP
Perlite	93763-70-3	618-970-4	99 - 100	Ikke klassificeret

Perlite er et naturligt mineral af vulkansk oprindelse

**3.2 Blandinger:** Ikke relevant

### 4. Førstehjælpsforanstaltninger

#### 4.1 Beskrivelse af førstehjælpsforanstaltninger

- Generelt:** Produktet forventes ikke at give anledning til skadelige virkninger. Medbring sikkerhedsdatabladet ved eventuel kontakt til læge eller skadestue.
- Indånding:** Bring personen ud i frisk luf. Søg læge ved opstået ubehag.
- Hudkontakt:** Fjern forurenede tøj og vask huden med vand og sæbe
- Øjenkontakt:** Skyl straks med rigeligt vand i op til 15 minutter. Fjern evt. kontaktlinser og spil øjet godt op. Ved fortsat irritation: Søg læge og medbring sikkerhedsdatabladet.
- Indtagelse:** Skyl munden og drik rigeligt vand.

#### 4.2 Vigtigste symptomer og virkninger, både akutte og forsinkede:

Kan virke let irriterende

#### 4.3 Angivelse af om øjeblikkelig lægehjælp og særlig behandling er nødvendig:

Ingen særlig behandling nødvendig.

### 5. Brandbekæmpelse

**5.1 Slukningsmidler:** Afstem valg af slukningsmiddel med omgivelserne. Produktet er ikke brændbart.

#### 5.2 Særlige farer i forbindelse med stoffet eller blandingen:

Ingen kendte.

#### 5.3 Anvisninger for brandmandskab:

Anvend friskluftforsynet åndedrætsværn ved brandslukning.

### 6. Forholdsregler overfor udslip ved uheld

#### 6.1 Personlige sikkerhedsforanstaltninger, personlige værnemidler og nødprocedurer:

Undgå støvdannelse ved håndtering. Anvend personlige værnemidler som beskrevet under punkt 8.

#### 6.2 Miljøbeskyttelses foranstaltninger:

Ingen særlige foranstaltninger er nødvendige.

#### 6.3 Metoder og udstyr til inddæmning og oprensning:

Spild opsamles mekanisk. Vask efter med vand.

## Sikkerhedsdatablad Perlite

**6.4 Henvisning til andre punkter:** Vedrørende personlige værnemidler, se punkt 8. Vedrørende bortskaffelse, se punkt 13.

### 7. Håndtering og opbevaring

**7.1 Forholdsregler for sikker håndtering:**

Undgå støvdannelse. Anvend lokal udsugning eller støvmaske ved risiko for støvdannelse.

**7.2 Betingelser for sikker opbevaring, herunder eventuel uforenelighed:**

Opbevares tørt i original emballage.

**7.3 Særlige anvendelser.**

Se punkt 1.

### 8. Eksponeringskontrol/personlige værnemidler

**8.1 Kontrolparametre:**

Mineralsk støv, inert, ikke respirabelt 8 timers værdi 10 mg /m<sup>3</sup>

Korttidsværdi 20 mg /m<sup>3</sup>

Mineralsk støv, inert, respirabelt 8 timers værdi 5 mg /m<sup>3</sup>

Korttidsværdi 10 mg /m<sup>3</sup>

Grænseværdier som anført i Bilag 2 til Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 1054 af 28. juni 2022 om grænseværdier for stoffer og materialer (kemiske agenser) i arbejdsmiljøet.

DNEL / PNEC: Ingen tilgængelige data

**8.2 Eksponeringskontrol:**

Minimer så vidt muligt støvdannelse. Sørg for tilstrækkelig ventilation i arbejdsområdet.

**Personlige værnemidler:**

Åndedrætsværn:

Anvend støvmaske med partikelfilter P2 ved risiko for støvdannelse.

Håndbeskyttelse:

Ved risiko for langvarig eller gentagen kontakt: Brug beskyttelseshandsker af latex eller nitril gummi. Handsketykkelse 0,11 mm. Gennembrudstid >360 min.

Øjenbeskyttelse:

Ved risiko for støv i øjnene brug beskyttelsesbriller.

Hygiejniske foranstaltninger: Vask hænder efter brug.

Miljøeksponeringskontrol:

Ingen særlige.

### 9. Fysiske og kemiske egenskaber

**9.1 Oplysninger om grundlæggende fysiske og kemiske egenskaber:**

Fysisk tilstand:	Pulver, granulat
Farve	Lys grå/off white
Lugt	Ingen
pH	Neutral
Kogepunkt	Ingen tilgængelige data.
Smeltepunkt	1300 °C
Flammepunkt	Ingen tilgængelige data

## Sikkerhedsdatablad Perlite

Fordampningshastighed:	Ikke relevant
Antændelighed	Ikke brændbart.
Ekspløsningsgrænser	Ikke eksplosivt
Damptryk	Ingen tilgængelige data
Vægtfylde	50 – 1200kg/m <sup>3</sup>
Viskositet	Ingen tilgængelige data
Fordelingskoefficient (logPow)	Ingen tilgængelige data
Vandopløselighed	Uopløselig.
Oxiderende egenskaber:	Ikke oxiderende

**9.2 Andre oplysninger:** Ingen særlige

### 10. Stabilitet og reaktivitet

**10.1 Reaktivitet:** Ikke reaktivt.

**10.2 Kemisk stabilitet:** Stabilt ved normale anvendelser.

**10.3 Risiko for farlige reaktioner:**  
Ingen kendte.

**10.4 Forhold, der skal undgås:** Ingen særlige.

**10.5 Materialer, der skal undgås:**  
Meget stærke baser kan nedbryde produktet.

**10.6 Farlige nedbrydningsprodukter:**  
Ingen ved normale forhold.

### 11. Toksikologiske oplysninger

#### 11.1 Oplysninger om fareklasser som defineret i forordning (EF) nr. 1272/2008

**Akut toksicitet:** Ikke klassificeret

**Hudætsning/-irritation:** Ikke irriterende. Ikke klassificeret på basis af tilgængelige data.

**Alvorlig øjenskade/øjenirritation:**  
Kan virke irriterende. Ikke klassificeret på basis af tilgængelige data.

**Respiratorisk sensibilisering eller hudsensibilisering:**  
Ikke klassificeret på basis af tilgængelige data.

**Kimcellemutagenicitet:** Ikke klassificeret på basis af tilgængelige data.

**Kræftfremkaldende egenskaber:**  
Ikke klassificeret på basis af tilgængelige data.

**Reproduktionstoksicitet:** Ikke klassificeret på basis af tilgængelige data.

**Enkel STOT-eksponering:** Kan give let irritation i åndedrætsorganerne. Ikke klassificeret på basis af tilgængelige data.

**Gentagne STOT-eksponeringer:**  
Ikke klassificeret på basis af tilgængelige data.

**Aspirationsfare:** Ikke klassificeret på basis af tilgængelige data.

## Sikkerhedsdatablad Perlite

### 11.2 Oplysninger om andre farer:

Produktet indeholder ingen stoffer, der er vurderet til at være hormonforstyrrende i overensstemmelse med kriterierne i Kommissionens delegerede forordning (EU) 2017/2100 eller Kommissionens forordning (EU) 2018/605.

### 12. Miljøoplysninger

**12.1 Toksicitet:** Ikke klassificeret som skadeligt for miljøet.

**12.2 Persistens og nedbrydelighed:** Ikke let nedbrydeligt.

**12.3 Bioakkumuleringspotentiale:** Ingen tilgængelige data.

**12.4 Mobilitet i jord:** Ingen tilgængelige data

**12.5 Resultater af PBT/vPvB vurdering:** Indeholder ikke PBT/vPvB stoffer

**12.6 Hormonforstyrrende egenskaber:** Produktet indeholder ingen stoffer, der er vurderet til at være hormonforstyrrende i overensstemmelse med kriterierne i Kommissionens delegerede forordning (EU) 2017/2100 eller Kommissionens forordning (EU) 2018/605.

**12.7 Andre negative virkninger:** Ingen særlige.

### 13. Bortskaffelse

**13.1 Metoder til affaldsbehandling:** Produktet er ikke omfattet af reglerne for farligt affald. Spild og rester bortskaffes i overensstemmelse med kommunens affaldsregulativer.

### 14. Transportoplysninger

**14.0** Produktet er ikke klassificeret som farligt gods.

### 15. Oplysninger om regulering

**15.1 Særlige bestemmelser/ lovgivning:** Ingen særlig lovgivning.

**15.2 Kemikaliesikkerhedsvurdering:** Der er ikke udarbejdet kemikaliesikkerhedsvurdering.

### 16. Andre oplysninger

**Versionsnummer:** Version 4, udarbejdet 13. april 2023

**Ændringer:** Opdatering i henhold til EU-forordning 2020/878

**Referencer:** Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 239 af 6. april 2005 om unges arbejde.  
AT-Vejledning C.0.1 August 2007: Grænseværdier for stoffer og materialer.

## Sikkerhedsdatablad Perlite

EU-forordningen 1907/2006 (REACH).  
EU-forordningen 1272/2008 (CLP).  
Bekendtgørelse nr. 48 af 13/01/2010 om affald.  
EU-forordning 453/2010 (Opdatering til CLP)  
EU-forordning 2020/878  
Leverandørens sikkerhedsdatablad.

**Andet:**

Det anbefales at udlevere dette sikkerhedsblad til den faktiske bruger af produktet. Den nævnte information kan ikke bruges som produktspecifikation.  
Oplysningerne i dette sikkerhedsblad gælder kun produktet nævnt i afsnit 1 og er ikke nødvendigvis gældende ved brug sammen med andre produkter.

**Udarbejdet af**

Herget.dk

Informationen i dette Sikkerhedsdatablad er baseret på vores nuværende viden, på EU samt national lovgivning. Brugerens arbejdsforhold er uden for vores kendskab og kontrol. Anvisningerne i dette sikkerhedsdatablad er givet under forudsætning af, at produktet anvendes som angivet i sektion 1, ligesom det er forudsat at anvendelsesbegrænsninger og krav til særlig uddannelse er overholdt. Det er altid brugerens ansvar at opfylde kravene fastlagt i national lovgivning. Oplysningerne i dette sikkerhedsdatablad bør opfattes som en beskrivelse af de sikkerhedskrav, der stilles til produktet. Oplysningerne er ingen garanti for produktets egenskaber.