

GoCo

GOCO - KARTLÄGGNING KYLTORN



Tingshuset 13, Mölndal

Uppdragsansvarig: Jakob Pontusson

Författare: Jakob Pontusson

Dokumentgranskare: Christian Johansson

Datum: 2018-11-30

Innehållsförteckning

1	INLEDNING.....	3
2	BEFINTLIG ANLÄGGNING	4
2.1	Kyltornets funktion	5
2.2	Vattenbehandlingsanläggning.....	6
3	RISKER.....	8
4	DISKUSSION & SLUTSATS.....	9

I INLEDNING

På fastigheten Tingshuset 13 i Mölndal planerar GoCo att etablera ca 100 000 m² lokaler och bostäder. På AstraZenecas fastighet norr om GoCo:s etablering finns idag ett kyltorn som stora delar av året nyttjas för att kyla bort överskottsvärme från AstraZenecas kylanläggning. Kyltornet är ett så kallat öppet kyltorn som i några uppmärksammade fall i andra anläggningar har varit källa till spridning av legionella.

Planerad nybyggnation hamnar nära befintligt kyltorn. På uppdrag av Karl-Johan Canestedt har denna rapport tagits fram för att bedöma status på kyltornet och dess installationer för förbyggande av legionellatillväxt. Åtgärder för buller hanteras i separat utredning framtagen av Cedås Akustik AB.

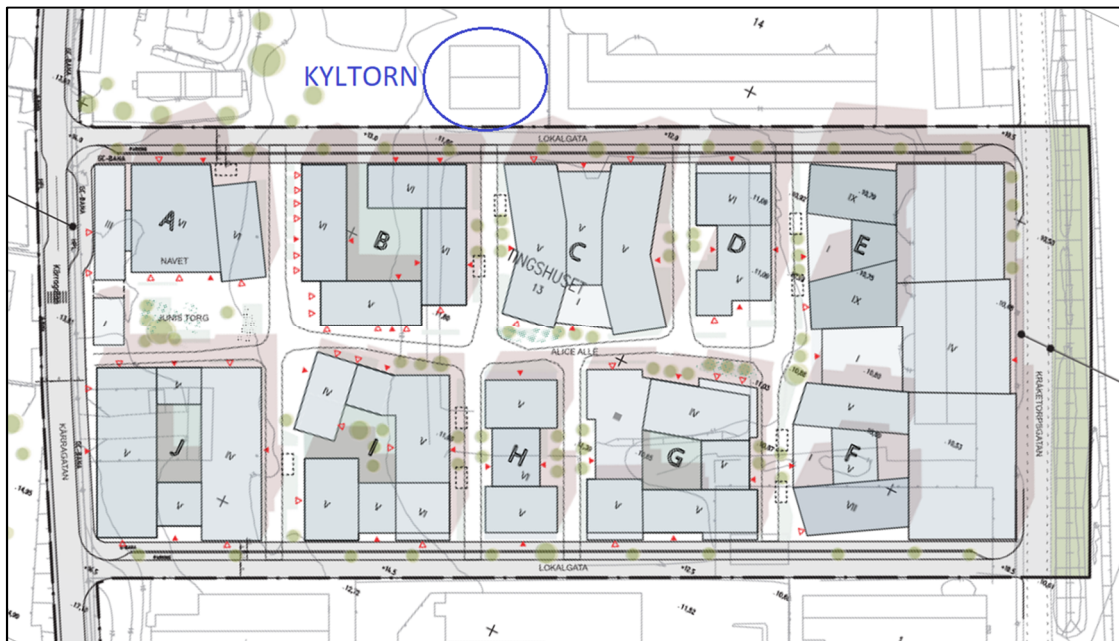
Underlag till denna rapport har tagits fram med hjälp av AstraZeneca och Caverion som sköter driften av kyltornet med tillhörande vattenbehandlingsanläggning.



Figur 1, Översikt över etableringsområdet för GoCo. (Illustration Gehl)

2 BEFINTLIG ANLÄGGNING

Kyltornet består av 3 st kyltornssektioner typ Polacel CMD300-DM-120-PS5/2 och är placerat på byggnad MK som står precis intill fastighetsgränsen mot GoCo:s etablering. Kyltornet nyttjas idag för att kyla bort överskottsvärme (kondensorvärme) från AstraZenecas centrala kylanläggning som är placerad i hus MD. Kyltornet är idag dimensionerat för att kyla bort 10 MW värme.



Figur 2, Översikt över etableringsområdet för GoCo. (Illustration Gehl)

Kyltornet står på byggnadens tak. I byggnadens nedre del finns en bassäng för kyltornsvatten på ca 470 m³, cirkulationspumpar för kyltornsvatten, distributionspumpar för värmebärare in till hus MD samt utrustning för vattenbehandling.



Figur 3, Kyltornet placerat på MK:s tak.

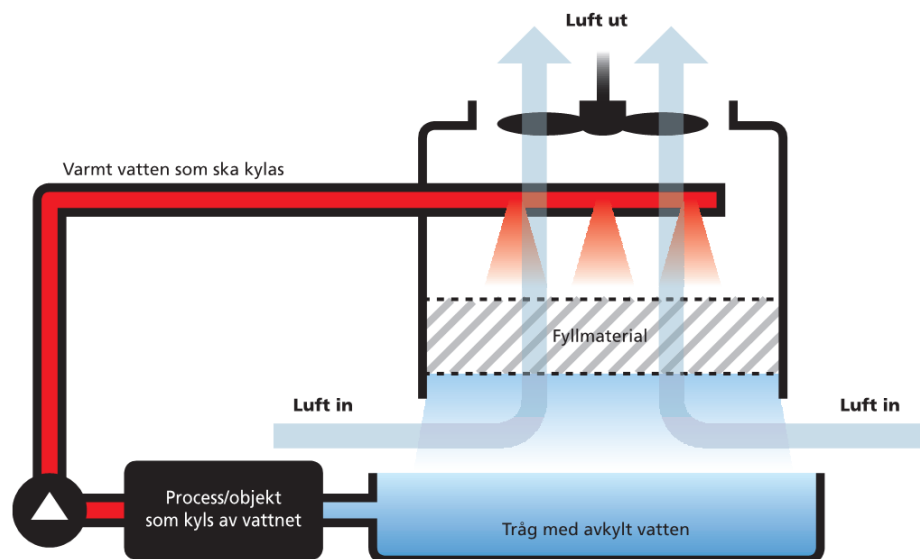


Figur 4, Kyltornets tre utblås. I bakgrunden syns hus MD vid de två höga skorstenarna.

Kyltornets vattenbehandlingsanläggning är i drift året runt och kyltornet skall kunna startas under hela året då det fungerar som backup för andra delar av AstraZenecas kylsystem. Vid normala driftförhållanden startar kyltornets fläktar när utomhustemperaturen går över ca 15°C. Detta innebär att kyltornets fläktar har en drifttid på ca 2000 tim/år.

2.1 Kyltornets funktion

I figur 5 nedan illustreras principen för ett öppet kyltorn.



Figur 5, Princip för öppet kyltorn (Illustration Miljösamverkan VG-Region och Skåne)

Vattnet i kyltornet cirkulerar kontinuerligt när kylmaskinerna behöver kylning. När vattnet sprayas i tornet kyls det av den mötande luftströmmen. Fyllnadsmaterialet gör att vattnet fördelas över en större yta vilket ger ökad effektivitet.

- Det mesta av vattnet går avkylt ner i tråget och vidare i cirkulationen.
- En del av vattnet förångas vilket är den del av kylprocessen.
- En del av vattnet går som aerosol med den utgående luften. Det är dessa mycket små vattendroppar som kan transportera legionellabakterier till omgivningen.

Temperaturen i kylvattnet under drift är ca 30-40 °C vilket är mycket gynnsamt för tillväxt av bla legionella. För att bakterierna skall växa till krävs även näring. Vattenreningen minskar tillgången på näring men det går inte att garantera att man får utbyte av vattnet i alla delar av systemet. Tex i bassängen kan det finnas ställen där cirkulationen är sämre och därmed risken för tillväxt större. Det finns alltså alltid en viss risk för tillväxt och för att få en säker anläggning krävs ytterligare åtgärder för att hålla nere bakterietillväxten i anläggningen. I AstraZenecas anläggning utförs detta med UV-ljus och kemisk avdödning.

2.2 Vattenbehandlingsanläggning

Kyltornsvattnet kallat KYLT02 behandlas idag delvis i hus MK (kyltornsbyggnaden) och delvis i hus MD där kylmaskinerna står.

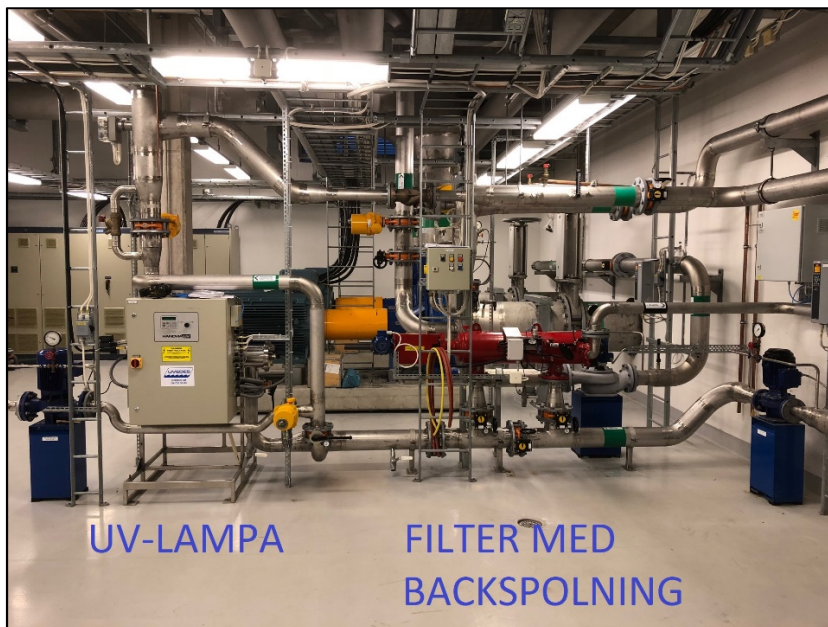
I hus MK finns följande utrustning för rening av vattnet:

Sil för separering av större föroreningar typ skräp, löv mm.

Filter med automatisk backspolning.

AMIAD typ SAF 3000 DN100. 150 m³/h, Nätsil 25 µm.

UV-lampa Hanovia typ PMD152 A/1/2NW, 246V, 3,5A, 120 mJ/cm².



Figur 6, Vattenbehandling i hus MK

I hus MD finns följande utrustning för rening av vattnet:

- Påsfilter Hayward typ EBF-0101-AC06-050B för filtrering.
- Avhärtningsanläggning för att hålla nere kalkhalten för att minska utfällningar i systemet.
- RO-anläggning (omvänd osmos) för demineralisering och reducering av organiskt material. Membranfilter 2 st BEL typ ORL8-S-300 samt 2 st Wave Cyber typ Wave 300E-4. RO-anläggningen går 1 tim/dygn året runt och kontinuerligt när kyltornet är i drift.



Figur 7, Avhärtningsanläggning i hus MD

Figur 8, RO-anläggning i hus MD

- Doseringsutrustning för tillsättning av soda och biocid. Soda tillsätts för att hålla uppe PH-halten för att minska utfällning av kalk från betongen i bassängen. Biocid tillsätts vid behov för att döda av bakterier.

Anläggningen inklusive kyltorn och vattenbehandlingsanläggningen bedöms vara i bra skick och får regelbunden tillsyn och service. Anläggningen sköts i första hand av Caverion som är AstraZenecas servicepartner för drift och underhåll. Kurita Sverige AB anlitas för service av UV-lampa och vattenanalys 2 ggr/år.

3 RISKER

Det finns ett antal saker att ta hänsyn till när man planerar en kyltornsinstallation. Förutom estetik och själva utrymmesbehovet så bör man i tidigt skede beakta följande:

- Ljud – Det är mycket stora luftflöden som transporteras genom kyltornet. Fläktarna är placerade på toppen av kyltornet och sprider ljud till omgivningen. Ljudproblematiken behandlas ej vidare i denna rapport.
- Risk för vattenstänk – Aerosoler och mindre vattendroppar följer med luftströmmen och kastas rakt upp från kyltornets utlopp på toppen. Beroende av hur vindar blåser så kan det finnas risk för vattenstänk i närheten av kyltornet.
- Legionella - Det finns ett antal uppmärksammade fall där kyltorn har varit källan till spridning av legionella. I några av dessa fall så har det lett till flera dödsfall. Detta gör att det är av största vikt att man vidtar åtgärder för att förhindra tillväxt av legionellabakterier som kan spridas med de aerosoler som följer mer luftströmmen upp ur kyltornet. Man behöver även ha rutiner för att upptäcka ev. tillväxt av legionella.

Om man tar hänsyn till ovanstående och planerar kyltornets placering ihop med andra byggnader och verksamheter så går det i regel att hitta lösningar som fungerar. Det finns flera exempel där man i stadsnära miljöer har liknande installationer. Några exempel i Göteborg är:

- Nordstans köpcentrum – placering på tak
- Göteborg Energis fjärrkylcentral vid Centralstationen (Åkaregatan) – placering på marken
- Göteborg Energis fjärrkylcentral vid Lindholmen – placering på marken ca 20 m från planerad nybyggnation kring Karlatornet.
- Östra sjukhuset – Placering på tak ovan ny kylcentral som planeras att byggas under år 2019.
- P-Hus City, (NK:s parkeringshus) – placering på P-husets tak.

Dvs det finns många exempel där man har kyltorn i närheten av både bostäder och andra verksamheter.

4 DISKUSSION & SLUTSATS

Kyltornet och dess vattenbehandlingsanläggning är en välskött och driftsäker anläggning som dock kräver ett strukturerat arbete med tillsyn och service.

AstraZeneca planerar för en utveckling av sitt område tillsammans med Gothenburg GoCo för ett innovationskluster inom hälsa. I och med detta kommer kyltornet att ersättas med annan teknik för att möta ett ökat kylbehov. För att hitta optimal lösning för det ökade kylbehovet i området så har även ett samarbete inletts med Mölndals Energi som är leverantör av fjärrvärme inom området idag.

En flytt av kyltornet behöver planeras ihop med andra utbyggnadsplaner i området, vilket gör att det av tidsskäl kan vara svårt att lösa innan GoCo:s etablering startar. Man bör då se över hur risken för legionella minimeras under den period som kyltornet finns kvar. Tänkbara åtgärder under denna övergångsperiod kan vara:

- Ett ökat intervall för provtagning/vattenanalys för att tidigt få indikation på ev. tillväxt av legionella, och kanske i kombination med ökad dosering av biocider.
- Ha en viss tillfällig begränsning för den intill liggande fastigheten. Tex låsbara fönster och dörrar som är placerade i riktning mot kyltornet, skärmtak över balkong eller andra lämpliga åtgärder beroende på om det är en bostads eller kontorsfastighet som uppförs.
- Ett bullerskydd i enlighet med separat bullerutredning.

Dessa åtgärder bör diskuteras vidare ihop med AstraZeneca som äger och driftar anläggningen.

Kyltornet utgör en mycket viktig del i AstraZeneca:s kylanläggning. En flytt av kyltornet påverkar driftsäkerheten i systemet och måste planeras i mycket god tid. De båda fastighetsägarna bör därför snarast ta upp diskussioner om vilka alternativ som finns.

2018-11-30

*Jakob Pontusson
Bengt Dahlgren AB*