



# Miljökonsekvensbeskrivning

**Gäller för sjökollektor GEEK KOOIL 9kw, 12kw samt 15kw.**

**Datum 2020-01-10**

Stefan Lundholm



Gränsfors Energi & Entreprenad Konsult

## Innehållsförteckning

Funktion av värmepump/kollektor	sid 3
Miljöpåverkan vid tillverkning	sid 3
Miljöpåverkan vid montage	sid 3
Social miljöpåverkan av området	sid 4
Miljökonsekvenser efter montage	sid 4
Åtgärder för att minska miljöpåverkan	sid 5
Alternativ till projektet (nollalternativ)	sid 5
Förekomst av irreversibla effekter	Sid 6

# Miljökonsekvensbeskrivning

## GEEK KOOIL

### Beskrivning av produkten

*GEEK KOOIL* är en produkt som har två huvudsakliga användningsområden. Det primära användningsområdet är att hämta energi ur vattendrag för att värma bostadshus och tappvarmvatten. Det andra användningsområdet är att leverera kyla.

Vid värmeproduktion kopplar man produkten till en värmepump som på detta sätt får en energikälla att hämta värme ifrån. Utformningen av *geek kooil* har gjorts utifrån fem aspekter. Den skall vara kompakt, vara enkel att montera, underlätta vid servicearbeten, minimera mängden råvara vid tillverkning samt bidra till självströmning med ny energi. Genom att uppfylla dessa kriterier får man en hållbar lösning med minimalt miljöavtryck.

För kylproduktion finns 2 alternativ. Frikyla är det första och mest ekonomiska alternativet. *Geek kooil* kan utan vidare läggas i en sjö och användas för att komfortkyla luften i en lokal via ventilation eller kylbaffel. Effekten på *geek kooil* kan vid denna användning, i vissa fall, mer än dubblas jämfört med värmeutvinning. En förutsättning är att man kan lägga denna på ett djup på minst 10m för att få bra effekt.

Alternativ 2 är att man använder *geek kooil* med ac-aggregat. Genom att ”dumpa” värmen i kallt vatten jämfört med varm luft kommer man att erhålla högre verkningsgrad på ac-aggregaten.

### Miljöpåverkan vid tillverkning

Ett kilo plast innehåller ungefär lika mycket energi som 1kg olja. Om man räknar in energi åtgången för att tillverka plasten och produkten blir resultatet ca 2kg olja/1 kilo plast. Produkten väger mellan 70-90kg beroende av effekt och har en teoretisk hållbarhet på >50år. Detta ger en miljöpåverkan om ca 4,5kg CO<sub>2</sub>/år. En sund miljöåtgärd vid konvertering från olja eller el.

Vid tillverkning av *GEEK KOOIL* är vi mycket noga med renlighet. Detta gör att i princip att allt spillmaterial, så som spån och avkap mm. går direkt tillbaka till fabrik för återvinning och tillverkning av nya produkter för vår produktion. Försmutsat material skickas till lokal entreprenör som blandar detta i träprodukter för förbränning. Detta är dock en mycket liten mängd.

### Miljöpåverkan vid montage

Vid montage av *GEEK KOOIL* kommer man behöva utföra grävarbeten i strandkant och en bit ut i vattnet. Här bör man tänka sig att viss grumling av vattnet kan förekomma vid dyg botten. Påverkan är dock under en kort tid och kan minimeras genom att man iakttar försiktighet vid grävning. Skall man operera i särskilt känsliga områden rekommenderas att man vallar in området med kjolförsedd läns. Vi får förutsätta att byggherre återställer mark för

# Miljökonsekvensbeskrivning

## GEEK KOOIL

matarledningar mellan sjö och energiförbrukare till ursprungligt skick. Görs grävarbetena på korrekt sätt skall man efter ett år inte kunna se att installationen är gjord.

### Sociala miljöpåverkan av området

Montage av *GEEK KOOIL* skall inte behöva betyda att områdets natur och utseende kommer ändras utifrån från befintligt. Inte heller allmänhetens tillgänglighet till området kommer att påverkas då all installation sker under marknivå till minst 0,5 meters djup i vatten. Visst utbyte av material, så som stenar, i marken kommer att ersättas med sand och grus. Vid montage kommer området närmast arbetsplatsen att vara stängt för allmänheten under kortare tid. Detta för att kunna upprätthålla säker arbetsplats i samband med maskinarbeten. Görs montage på offentliga platser eller där folk normalt vistas, bör arbetet planeras för minsta påverkan.

### Miljökonsekvenser efter montage

*GEEK KOOIL* är helt tillverkad i polyeten (PE100) som är en livsmedelsgodkänd produkt vilket bl.a. används i vattenledningar och förpackningar för livsmedel. Vid montage använder man betong som gjuts i stomrören för att få förankringsvikt i konstruktionen. Även om betongen inte är en miljövänlig produkt är den efter gjutning ingen produkt som påverkar sjövattnet eller dess kvalité.

Vid drift kommer mediarören i *GEEK KOOIL* vara fyllda med någon typ av frostskyddad vätska. Den vanligaste är KBS (köldbärarsprit 35%). Förutom denna kan etylenglykol, propylenglykol, saltbrine, temper, frezium och ammoniakvatten förekomma. Några av dessa vätskor är toxiner medan andra innehåller mineraler som inte förekommer naturligt i vattendrag.

Här är ett samandrag av olika vätskor för och nackdelar:

1. Köldbärarsprit 35% (bioetanol). Brandförlig brandklass 2b. Biologiskt nedbrytbar. Uppfyller EU:s förnybarhetsdirektiv. Har låg toxicitet, vilket gör den lämpad för användning där det finns risk för direktkontakt med livsmedel. Liten påverkan vid utsläpp.
2. Etylenglykol 33% (monoetylenglykol). Är mycket giftig vid förtäring. Bryts ned snabbt genom syresättning. Innehåller inhibitor som skyddar mot korrosion och algbildning. Har bra termiska egenskaper och är därigenom effektiv värmebärare som snabbt ändrar temperatur. Påverkar djur och natur vid utsläpp tills denna brutets ned.
3. Propylenglykol 40%. Är inte direkt giftig. Innehåller inhibitor som skyddar mot korrosion och algbildning. tack vare sin låga akuta toxicitet, lämpad för användning i system där risk finns för kontakt med livsmedel, djur och natur. Är trög att pumpa runt i system vilket måste beaktas vid dimensionering av rörstorlek. Är biologiskt nedbrytbar genom syresättning.

# Miljökonsikvensbeskrivning

## GEEK KOOIL

4. Salt Brine 25% (kalciumklorid  $\text{CaCl}_2$ ). Är egentligen vanligt koksaltlösning. Har inblandad inhibitor som höjer pH-värdet till 9,2 för att förhindra korrosion. Kräver att man kollar PH-värdet min 2ggr/år då lågt PH-värde gör vätskan så aggressiv att den kan "äta upp" värmeväxlare i värmepumpen. Är miljövänlig. Ej giftig. Verkar uttorkande på hud och irriterar vid ögonkontakt. Bra termiska egenskaper.
5. Temper/Frezium. Är en syntetisk variant av Salt Brine. Båda är biologiskt lätt nedbrytbar samt en ogiftig köldbärare och lämpar sig därför väldigt bra att använda för livsmedelsapplikationer. Låg viskositet vilket gör den lätt att pumpa runt i systemet. Båda har ett avancerat inhibitorpaket för att säkerhetsställa högt korrosionsskydd. En nackdel är priset som är högt.
6. Ammoniakvatten 16%. Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon. Kan orsaka irritation i luftvägar. Skadliga långtidseffekter för vattenlevande organismer. Har mycket goda termiska egenskaper. Är mycket lätt att pumpa runt i systemet.

Oavsett vad man väljer för köldbärare så sker ingen miljöpåverkan före ett haveri eller utsläpp. Totala volymen i systemet är mellan 150 och 250 liter köldbärare. Vid mindre skada kommer endast volymen på expansionskärlet att läka ut ca 10-15 liter. Vid rätt vald vätska kommer miljöpåverkan att bli minimal tills vätskan brutits ned av naturen.

### Åtgärder för att minska miljöpåverkan

För att minimera miljöpåverkan är det viktigt att vidta åtgärder som minimerat risken för att systemet får läckage. Detta kan göras på flera sätt. Förhindra påsegling genom att lägga kollektorn djupt eller markera att något ligger i vattnet genom boj eller påle. Skydda kollektorn från slitage av vassa stenar. Se till att is mm. Inte får tag i och kan skada kollektorn. Sekundärt skydd vid haveri är att använda en köldbärare som inte har miljöpåverkan.

### Alternativ till *GEEK KOOIL* (Nollalternativ)

Om man tänker sig att man inte installerar värmepump för uppvärmning utan fortsätter att använda luftvärme, olja, ved eller el så har man inte åstadkommit någon miljöpåverkan genom att nytillverka värmepump och kollektor. Genom att avstå konverteringen löper man heller ingen risk för utsläpp av köldbärare. Även om denna bryts ned av naturen eller är "ofarlig" för växter och djur så är det en påverkan. Dock har man inte lyckats sänka energiförbrukningen eller miljöpåverkan över tid. Summan  $\text{CO}_2$  som tillförs atmosfären kan man med dagens energideklarationer enkelt räkna fram. Man kan då se effekten av att göra eller inte göra denna konvertering. Beräkningen skall göras på en tidsperiod om 20-25 år som är uppskattad livslängd på en värmepump.

Nu finns det olika typer av energiförbrukare som har olika behov. En sommarstuga som används några veckor på år kanske inte är berättigad till en konvertering medans ett

# Miljökonsekvensbeskrivning

## GEEK KOOIL

permanentboende kan sänka sitt miljöavtryck väsentligt. Vid nybyggnation hus/fastighet eller uppdatering av värmesystem i befintlig byggnad som är beläget nära vatten finns idag inget bättre alternativ för värmeållning gällande miljöavtryck.

### **Irreversibla miljöeffekter**

Idag finns inga kända irreversibla miljöeffekter för anläggningen förutom de kolväten som kommer att krävas vid byggnationen och för ingående material. Detta är dock något som alla alternativ belastas med. Det material som används är till största del återvinningsbart. Det enda som inte kan återvinnas är betongen som gjuts in i kollektorn som ankarvikt. Detta kan dock återanvändas som fyllmassor efter dess livslängd på >50 år.