



Viborg Varme Produktion A/S  
Industrivej 40  
8800 Viborg

pb@energiviborg.dk

**Dato: 26. oktober 2021**

Sagsbehandler: vppjj  
Sagsnr. 21/30162  
Direkte tlf.: 87 87 56 28  
Direkte e-mail: [pjj@viborg.dk](mailto:pjj@viborg.dk)

Side 1 af 21

## **Tillæg til miljøgodkendelse Viborg Varme Produktion, Industrivej 31, 8800 Viborg, til etablering af varmepumpeanlæg.**

Rambøll har den 20. august 2021, på vegne af Viborg Varme produktion A/S, søgt Viborg Kommune om miljøgodkendelse af etablering af et varmepumpeanlæg på adressen Industrivej 31, 8800 Viborg som del af kraftvarmeværket på Industrivej 40, 8800 Viborg.

Virksomhed er omfattet af listepunkt 1.1.1b på godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1, som omfatter *Forbrænding af brændsel i anlæg med en samlet nominel indfyret termisk effekt på 50 MW eller derover, hvor brændslet er andet end kul og/eller orimulsion.*

Kraftvarmeværket er miljøgodkendt iht. Miljøbeskyttelseslovens kapitel 5 med godkendelse af 22. februar 1995. Med godkendelse af 17. september 2013 er der givet tilladelse til etablering 3 naturgasfyrede kedler. Med godkendelsen af kedlerne skete der samtidigt en revurdering af den eksisterende miljøgodkendelse.

Baseret på de givne oplysninger, som de fremgår af ansøgningsmaterialet, og suppleret med Viborg Kommunes vurderinger (nærmere beskrevet i vurderingskapitlet) har Viborg Kommune besluttet at meddele miljøgodkendelse til etablering af varmepumpeanlægget.

Afgørelsen er truffet efter Miljøbeskyttelseslovens § 33 og godkendelsesbekendtgørelsen.

De hovedhensyn, der har været bestemmende for afgørelsen, er at sikre omgivelserne mod støj. Varmepumpeanlægget er ikke godkendelsespligtigt i sig selv, men skal sammen med det eksisterende kraftvarmeværk kunne holdes inden for den eksisterende miljøgodkendelsens støjgrænseværdier.

Viborg Kommune meddelte de 20. august 2021 dispensation til at påbegynde bygge- og anlægsarbejder.

Viborg Kommune har den 11. februar 2021 truffet særskilt afgørelse om, at projektet ikke er omfattet af krav om miljøvurdering (ikke er VVM-pligtig).

### **Offentliggørelse af miljøgodkendelsen**

Når myndigheden fremsender udkast til afgørelse til virksomheden, skal myndigheden samtidig orientere virksomheden om, at afgørelsen vil blive offentliggjort via den digitale løsning, som Miljøstyrelsen stiller til rådighed.

Miljøstyrelsens digitale system: Digital Miljø Administration, kan tilgås fra følgende hjemmeside: <https://dma.mst.dk/>

## **2. Vilkår**

Vilkårene meddeles som tillæg til den eksisterende miljøgodkendelse, som fortsat er gældende.

Nyt vilkår:

### **Vilkår 16**

Varmepumpeanlægget skal etableres og drives som anført i støjrapport af 10. januar 2020 (se bilag 1).

## **3. Godkendelsens gyldighed**

Virksomheden må i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 33 ikke udvides eller ændres bygnings- eller driftsmæssigt, herunder med hensyn til affaldsfrembringelsen, på en måde, der indebærer forøget forurening i forhold til det hermed tilladte, før udvidelsen eller ændringerne er godkendt af Viborg Kommune.

Godkendelsens retsbeskyttelsesperiode er gældende i 8 år. Dette betyder ikke, at miljøgodkendelsen bortfalder efter de 8 år, men at tilsynsmyndigheden efter perioden kan meddele virksomheden påbud eller forbud i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 41.

Godkendelsens gyldighed bortfalder, hvis den ikke er udnyttet inden 2 år efter annonceringen.

Opmærksomheden henledes på, at denne godkendelse efter miljøbeskyttelsesloven ikke fritager virksomheden for de nødvendige tilladelser/anmeldelser i henhold til anden lovgivning.

#### **4. Klagevejledning og søgsmål**

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, kan du klage til Miljø- og Fødevareklagenævnet.

Klagen skal indgives senest den 23. november 2021.

Du klager via Klageportalen, som du finder via [kpo.naevneneshus.dk](http://kpo.naevneneshus.dk), [www.borger.dk](http://www.borger.dk) eller [www.virk.dk](http://www.virk.dk). Du logger på Klageportalen med NEM-ID. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Viborg Kommune via Klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr på 900,- kr. for borgere og 1.800,- kr. for virksomheder, organisationer og offentlige myndigheder. [kpo.naevneneshus.dk](http://kpo.naevneneshus.dk)

I Klageportalen sendes din klage automatisk først til Viborg Kommune. Hvis Viborg Kommune fastholder afgørelsen, sender Viborg Kommune klagen videre til behandling i nævnet via Klageportalen. Du får besked om videresendelsen.

Miljø- og Fødevareklagenævnet afviser din klage, hvis du sender den uden om Klageportalen, medmindre du forinden er blevet fritaget for brug af Klageportalen. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til Viborg Kommune. Viborg Kommune videresender herefter din anmodning til nævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt du kan fritages. Se betingelserne for at blive fritaget på [naevneneshus.dk/start-din-klage/miljoe-og-foedevareklagenaevnet](http://naevneneshus.dk/start-din-klage/miljoe-og-foedevareklagenaevnet).

Du vil ved klagefristens udløb få besked, såfremt der er modtaget klager.

En klage over miljøgodkendelsen har ikke opsættende virkning på retten til at udnytte godkendelsen, medmindre Miljø- og Fødevareklagenævnet bestemmer andet, jf. § 96 i miljøbeskyttelsesloven. Udnyttelse af godkendelsen kan dog kun ske under opfyldelse af vilkårene, som er fastsat i denne godkendelse.

Søgsmål kan anlægges for domstolene i henhold til § 101 i miljøbeskyttelsesloven. Fristen er seks måneder, fra godkendelsen er meddelt, hvilket betyder, at et eventuelt søgsmål skal være anlagt senest den 26. april 2021.

## 5. Beskrivelse og vurdering

Energi Viborg Kraftvarme A/S planlægger at etablere et eldrevet luft til vand varmepumpeanlæg. Varmepumpeanlægget er på 7 MW ved udetemperatur 7 °C. Etablering af varmepumpeanlæg vil bevirke en reduktion af naturgasbaseret varmeproduktion.

Varmepumpeanlægget omfatter varmepumper, energioptagere (tørkølere til afkøling af udeluft), samt forbindelsesledninger i terræn mellem energioptagerne og varmepumper.

Varmepumpesystemet har til formål at udvinde varme fra udeluften, via kølemidler i et lukket cirkulationssystem. Som kølemiddel anvendes koncentreret ammoniak (NH<sub>3</sub>) med en mængde på mindre end 5 tons.

Anlægget etableres på arealet for den tidligere genbrugsstation på Industrivej 31 vest for det eksisterende Viborg Kraftvarmewærk. Varmepumpen installeres i en ny bygning, og energioptagerne placeres umiddelbart ved siden af.

### Risikobekendtgørelsen

I forbindelse med udbud af varmepumpeanlægget er der stillet krav om en ammoniakmængde (NH<sub>3</sub>) under 5 tons. Den valgte leverandør har oplyst de ammoniakmængder på anlægget, som fremgår af Tabel 1.

Komponent	Antal stk.	NH <sub>3</sub> L	NH <sub>3</sub> kg
<b>Luftkølere (fordampere/energioptagere)</b>	24	4.368	
<b>Desuperheater</b>	2	20	
<b>Kondensator</b>	2	160	
<b>Væskeunderkøler</b>	2	170	
<b>Pumpebeholder</b>	1	1.700	
<b>Mellemkøler</b>	1	400	
<b>Væskeledning</b>	1	250	
<b>Economiser</b>	1	400	
<b>I alt</b>		<b>7.468</b>	<b>4.854</b>

På det eksisterende kraftvarmewærk opbevares mindre mængder af F-gas og ilt på gasflasker.

## Anlægget

Der opføres en varmepumpebygning med et bebygget areal på ca. 600. Kølere/energioptagere placeres umiddelbart ved siden af varmepumpebygning og kommer til at dække et areal på ca. 780 m<sup>2</sup>. Den maksimale bygningshøjde er ca. 9 m.

Varmepumpeanlægget kan være drift døgnet rundt og året rundt. Varmepumpeanlægget vil danne grundlast, og vil derfor køre døgnet rundt, når el-priserne begunstiger drift. Der bliver toppet op om vinteren med gaskedler.

Til drift af varmepumpeanlægget vil der være et årligt elforbrug på ca. 17 MWh.

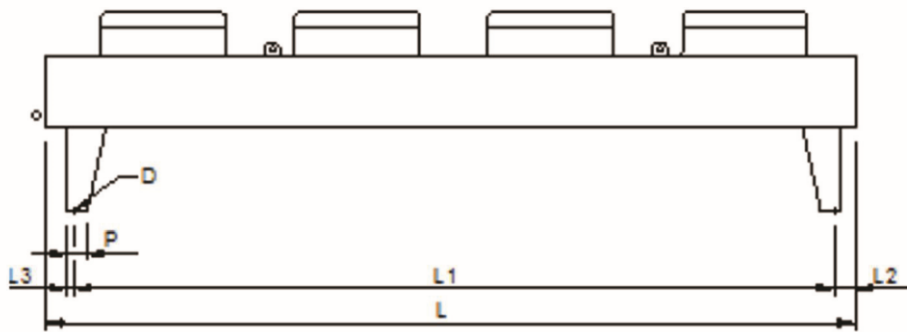
Der er intet vandforbrug på anlægget. Anlægget fyldes med behandlet fjernvarmevand, der recirkuleres i systemet.

Varmepumpeanlægget omfatter varmepumper, energioptagere (tørkølere der optager luftens energi og dermed køler den gennemstrømmende luft), samt forbindelsesledninger i terræn mellem energioptagerne og varmepumper. Varmepumpesystemet har til formål at udvinde varme fra udeluften, via kølemidler i et lukket cirkulationssystem. Som kølemiddel anvendes koncentreret ammoniak (NH<sub>3</sub>). Ammoniakfyldning på varmepumpeanlægget er ca. 4,9 tons. Der forventes intet tab fra anlægget, hvorfor der ikke vil være løbende efterfyldning på anlægget.

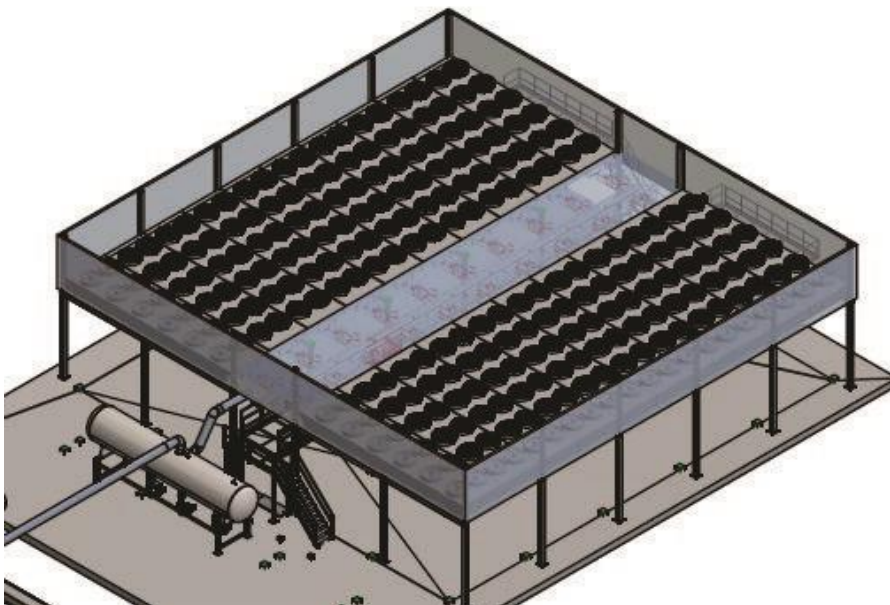
I energioptagerne er der flydende ammoniak som opvarmes af den omgivende luft og dermed fordampes, samtidig med at den omgivende luft afkøles. Ved afkølingen af den omgivende luft kondenseres fugtigheden i luften ud og der dannes kondensvand. Ventilatorer sørger for luftcirkulation.

I kompressoranlæg komprimeres den fordampede ammoniakgas og trykket og temperaturen hæves. Kompressoren drives af elektricitet. I varmeveksler køles og kondenseres den komprimerede ammoniakgas. Kølingen foretages med fjernvarmevand, som herved opvarmes. Kompressorer (transformere) er opbygget som klassiske olietransformere med luftkøling via køleribber og placeres i et opsamlingskar. Opsamlingskarret er dimensioneret til at kunne rumme olien ved en lækage. Oliefyldningen på kompressorer er i alt 1.920 L.

Varmepumpen installeres i en ny bygning, og energioptagerne placeres umiddelbart ved siden af med påbyggede strømningsskærme, som samtidig vil fungere som lyddæmpere. Energiptagerne opstilles på et 3 meter højt stativ, således der sikres nødvendigt areal for lufttilstrømningen. Energiptagerne etableres med opadrettet luftstrømning/afkast.



Energioptagerne opstilles i en kølegård, hvor de forventet opstillet i 2 rækker med 10 stk. i hver række, som illustreret på Figur 3.



**Figur 3** Placering af energioptagere i kølegård.

I forbindelsesledningerne mellem varmepumpen og energioptagerne cirkuleres kølemiddel i et lukket rørsystem. Der er en døgnovervågning, idet rørsystemet bliver tryk-overvåget, og en eventuel lækage vil medføre trykfald, som udløser alarm, og sikre at det tages hånd om lækagen.

Alarmen går i øjeblikket til Verdo i Randers, der har døgnbemanding, og såfremt det er en alarm, de ikke kan løse, ringes der til den medarbejder, der har vagt i Viborg. Der er en medarbejder på vagt døgnet rundt.

Varmepumpeanlæg giver en kuldeudbredelse i omgivelserne, og der er en dialog med Vejdirektoratet for at sikre, at trafikken på Nordre Ringvej ikke påvirkes.

Der vil blive dannet kondensvand fra varmepumpeanlæggets energioptagere, når luften afkøles. Mængden af kondensvand er afhængig af meteorologiske forhold. Maksimal kondenseringsmængde på timebasis forventes at ligge på ca. 4 m<sup>3</sup> – men ikke over længere perioder. Den maksimale kondensmængde dagligt vil være

48 m<sup>3</sup>. Kondensvandet udledes gennem olieudskiller og sandfang til nærliggende kunstige regnvandsforsinkelsesbassin/sø, vest for området.

Det nye anlæg tilsluttes eksisterende elforsyning og transmissionsnet.

## Luftforurening

Der er ingen emissioner fra varmepumpeanlægget til luften. Kølemidlet på anlægget er ammoniak. Der vil i praksis ikke forekomme ammoniaktab fra køleanlægget med mindre, der er tale om egentlige uheld.

## Støj

Der er gennemført en støjberegning i februar 2021. Der er i støjberegningen redegjort for støjkloder og planlagte støjdæmpende tiltag.

Varmepumpen installeres i en ny bygning, og energioptagerne placeres umiddelbart ved siden af med påbyggede strømningskærme, som samtidig vil fungere som lyddæmpere.

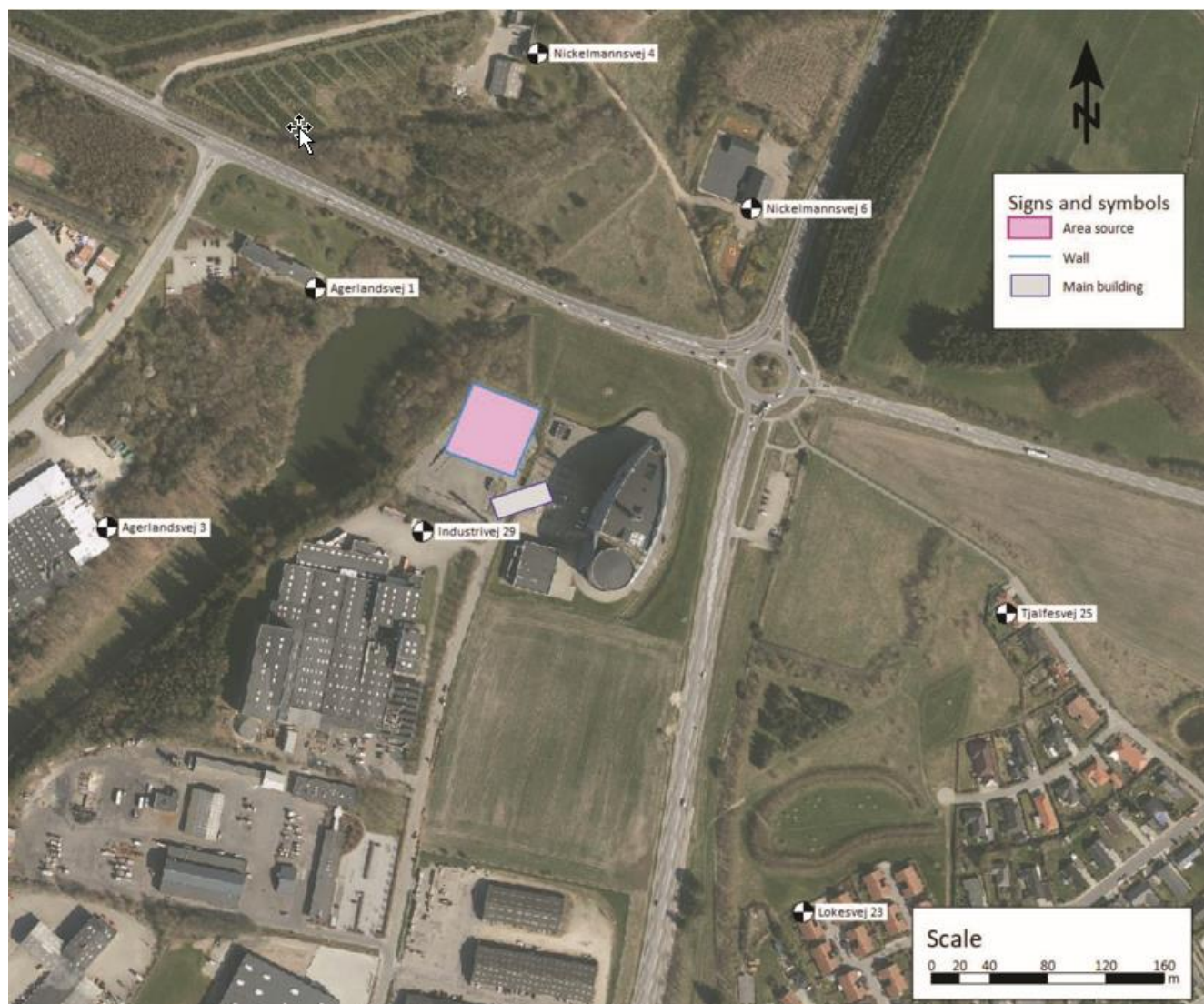
Der er foretaget beregninger af den eksterne støj. Beregningerne er gennemført i støjsimuleringsprogrammet SoundPLAN ver. 8.1, med update 13.11.2019, jf. Miljøstyrelsens gældende vejledninger.

Det samlede kraftvarmeværk, inklusive varmepumpeanlægget, vil komme til at bestå af 3 forskellige systemer der i princippet kan køre samtidigt. Der er derfor beregnet flere scenarier med forskellige driftskombinationer. Der er valgt kun at fokusere på natdriften, da det er den der vil være støjmæssig kritisk.

Følgende forudsætninger for varmepumpeanlægget er benyttet i støjberegningerne.

- For energioptagere er der anvendt data fra leverandøren Alfa Laval med ventilator model FN100-ZID.GL.A5P1 på  $\varnothing 990$ mm. De har en luftmængde på 16.875 m<sup>3</sup>/h ved 523 rpm. For et anlæg på 10 MW skal der ca. 30 energioptagere til. Disse har ifølge leverandøren en samlet lydeffekt på 95 dB(A).
- 2 m høje lede/støjskærme på kant af anlæg for at undgå kortslettet strømning. Disse bidrager lidt til støjdæmpning
- Energoptagerne står på et hårdt underlag. Resten af området er regnet akustisk hårdt.
- Til ventilation ved maskinbygningen er der her afsat et lydeffektniveau på 90 dB(A).
- Det er forudsat at kompressorerne og andet teknisk udstyr bliver placeret i en betonbygning og dermed ikke giver anledning til ekstern støj.

Der er beregnet til en række af de nærmeste naboer i området.



Pladsering af anlæg og beregningspunkter.

#### Resultater:

Beregningspunkt	Grænseværdi	Støjbelastning
	dB(A)	dB(A)
Agerlandsvej 1	60	42,1
Agerlandsvej 3	60	35,5
Industrivej 29	60	46,4
Lokesvej 23	35	34,9
Nickelmansvej 4	40	37,5
Nickelmansvej 6	60	40,9
Tjalfesvej 25	35	30,1

Beregnet støjbelastning med alle anlæg i drift samtidigt om natten.



<b>Beregningspunkt</b>	<b>Grænseværdi</b>	<b>Støjbelastning</b>
	dB(A)	dB(A)
Agerlandsvej 1	60	42,1
Agerlandsvej 3	60	35,4
Industrivej 29	60	46,2
Lokesvej 23	35	34,9
Nickelmannsvej 4	40	37,5
Nickelmannsvej 6	60	40,9
Tjalfevej 25	35	30,0

**Beregnet støjbelastning med gasturbine og varmepumpe i drift samtidigt om natten.**

<b>Beregningspunkt</b>	<b>Grænseværdi</b>	<b>Støjbelastning</b>
	dB(A)	dB(A)
Agerlandsvej 1	60	39,9
Agerlandsvej 3	60	33,1
Industrivej 29	60	42,0
Lokesvej 23	35	26,7
Nickelmannsvej 4	40	33,5
Nickelmannsvej 6	60	33,3
Tjalfevej 25	35	25,4

**Beregnet støjbelastning med spidslastkedler og varmepumpe i drift samtidigt om natten.**

Støjberregning viser, at det eksisterende kraftvarmeværk allerede bruger meget af støjkvoten og at varmepumpen sammen med gasturbineanlægget lige kan overholde støjgrænserne.

Anvendes varmepumpen alene eller samtidigt med de 3 spidslastkedler er den samlede støjbelastning ved alle naboer væsentlig under grænseværdierne.

### **Affald**

Der produceres ikke farligt affald fra varmepumpeanlægget.

Der vil fremkomme mindre mængder affald fra vedligeholdelse af de forskellige komponenter på anlægget.

Affald opbevares vil blive opbevaret i eksisterende containere og beholdere på kraftvarmeværket.

## **Jord og grundvand**

Der etableres tæt belægning under hele køleanlægget med fald til opsamlingsrende og videre til samlebrønd med overvågning af NH<sub>3</sub>, og aflukning ved detektering af NH<sub>3</sub>.

Kompressorer (transformere) er opbygget som klassiske olietransformere med luftkøling via køleribber og placeres i et opsamlingskar. Opsamlingskar er dimensioneret til at kunne rumme olien ved en lækage.

Evt. oplag af smøreolie, kompressorolie mv. vil ske i overensstemmelse med vilkår i kraftvarmeværkets nuværende miljøgodkendelse.

## **Spildevand**

Ved nedlukning af anlægget kan der opstå behov for, at anlægget tømmes for fjernvarmevand, der afledes til spildevandskloakken.

Der vil blive dannet kondensvand fra varmepumpeanlæggets energioptagere, når luften afkøles. Mængden af kondensvand er afhængig af meteorologiske forhold. Maksimal kondenseringsmængde på timebasis forventes at ligge på ca. 4 m<sup>3</sup> – men ikke over længere perioder. Den maksimale kondensmængde dagligt vil være 48 m<sup>3</sup>. Kondensvandet udledes gennem olieudskiller og sandfang til nærliggende kunstige regnvandsforsinkelsesbassin/sø, vest for området. Regnvand og kondensvand er sammenligneligt i sammensætning.

## **Basistilstandsrapport**

Ifølge godkendelsesbekendtgørelsen skal de bilag 1-virksomheder, som bruger, fremstiller eller frigiver relevante farlige stoffer, som stammer fra en aktivitet omfattet af bilag 1 i bekendtgørelsen, udarbejde en rapport med oplysninger om og dokumentation for jordens og grundvandets tilstand med hensyn til forurening (basistilstandsrapport) i forbindelse med godkendelse.

Udgangspunktet, for at vurdere om der skal udarbejdes basistilstandsrapport, er således om der bruges, frigives eller fremstilles farlige relevante stoffer.

Iflg. EU kommissionens vejledning er farlige stoffer, de stoffer, der er anført i artikel 3 i EuropaParlamentets og Rådets forordning nr. 1272/2008 af 16. december 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger.

Vurdering af om stoffet er relevant, skal baseres på stoffets kemiske egenskaber og mængder samt en vurdering af om stoffet udgør en risiko for en

længerevarende påvirkning af jord og grundvand inden for virksomhedens areal.

Dette projekt indeholder kølemidlet ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) samt transformerolie og smøreolie.

Ammoniak findes i varmepumperne, der er opstillet i et sikret rum i VP-bygningen. Kogepunktet for den rene vandfri  $\text{NH}_3$  gas er  $-33\text{ }^\circ\text{C}$ . Ved et eventuelt spild af flydende ammoniak, vil dette blive opsamlet, men der vil samtidig ske en fordampning, hvor nødventilationen evt. vil blive aktiveret. Ammoniak vil derfor ikke kunne løbe til jord og grundvand.

Kompressorolie og smøreolie (ny såvel som evt. affaldsfraktion) vil blive opbevaret indendørs på tæt belægning og mulighed for opsamling af evt. spild.

På den baggrund vurderes det, at projektet ikke indfører stoffer eller produkter, der udgør en risiko i forhold til en længerevarende forurening af jord og grundvand. Det vurderes derfor, at der ikke er behov for udarbejdelse af basistilstandsrapport.

### **Driftsforstyrrelser og uheld**

Der etableres tæt belægning under hele køleanlægget med fald til opsamlingsrende og videre til samlebrønd med overvågning af  $\text{NH}_3$ , og aflukning ved detektering af  $\text{NH}_3$ .

Ved udslip af ammoniak vil gassen fordampe op i atmosfæren. Der er en døgnovervågning, idet rørsystemet bliver trykovervåget, og en eventuel lækage vil medføre trykfald, som udløser alarm, og sikre at det tages hånd om lækagen. Alarmen går i øjeblikket til Verdo i Randers, der har døgnbemanding, og såfremt det er en alarm, de ikke kan løse, ringes der til den medarbejder, der har vagt i Viborg. Der er en medarbejder på vagt døgnet rundt.

Gasalarmen har 2 trin, hvor trin 1 er en alarm til operatøren og trin 2 fjerner forsyningen til kompressorerne samt stopper pumperne og kører ventilationen på max. Herudover er der  $\text{NH}_3$  detektion i fjernvarmevand samt i kondensatbrønd.

## **6. Udtalelser**

Virksomheden har fået forelagt et udkast til miljøgodkendelsen og har haft et par mindre bemærkninger hertil, som har medført tilretning i godkendelsen.

Med venlig hilsen

Palle Jean Jørgensen  
Specialist, Miljøtekniker

### **Underretning om miljøgodkendelsen**

- Embedslægeinstitutionen Midtjylland ([trnord@stps.dk](mailto:trnord@stps.dk))
- Danmarks Naturfredningsforening ([dnviborg-sager@dn.dk](mailto:dnviborg-sager@dn.dk))
- Friluftsrådet Limfjord Syd ([ajj-7600@webspeed.dk](mailto:ajj-7600@webspeed.dk))
- Rambøll, Henriette Salling, [hts@ramboll.dk](mailto:hts@ramboll.dk)
- Cowi, Jacob Rimmer, [jbrr@cowi.dk](mailto:jbrr@cowi.dk)

**Bilag:** Støjrapport

## ENERGI VIBORG KRAFTVARME STØJBeregning for Varmepumpeanlæg Site 2

Projekt navn	<b>Regional Udvikling - ETA 68 støjberegning</b>
Projektnr.	<b>1100040480</b>
Modtager	<b>Region Midtjylland</b>
Dokumenttype	<b>Orienterende støjberegning</b>
Version	<b>2</b>
Dato	<b>2020-01-10</b>
Udarbejdet af	<b>HESP</b>
Kontrolleret af	<b>RSIK</b>
Godkendt af	<b>HESP</b>
Beskrivelse	-

### INDHOLD

1. Indledning	13
2. Placering af anlægget	14
3. Støjgrænser	14
4. Støjkilder	15
5. Beregning	16
5.1 Varmepumpe, gasturbine anlæg og spidslastkedler i drift samtidigt	16
5.2 Varmepumpe og gasturbine anlæg i drift samtidigt	17
5.3 Varmepumpe og spidslastkedler i drift	17
5.4 Konklusion	17
6. Referenceliste	17
7. Bilag	<b>Fejl! Bogmærke er ikke defineret.</b>

### Indledning

Region Midtjylland er ved at undersøge mulighederne for at tilslutte et varmpumpeanlæg på 10 MW til fjernvarmenettet i Viborg.

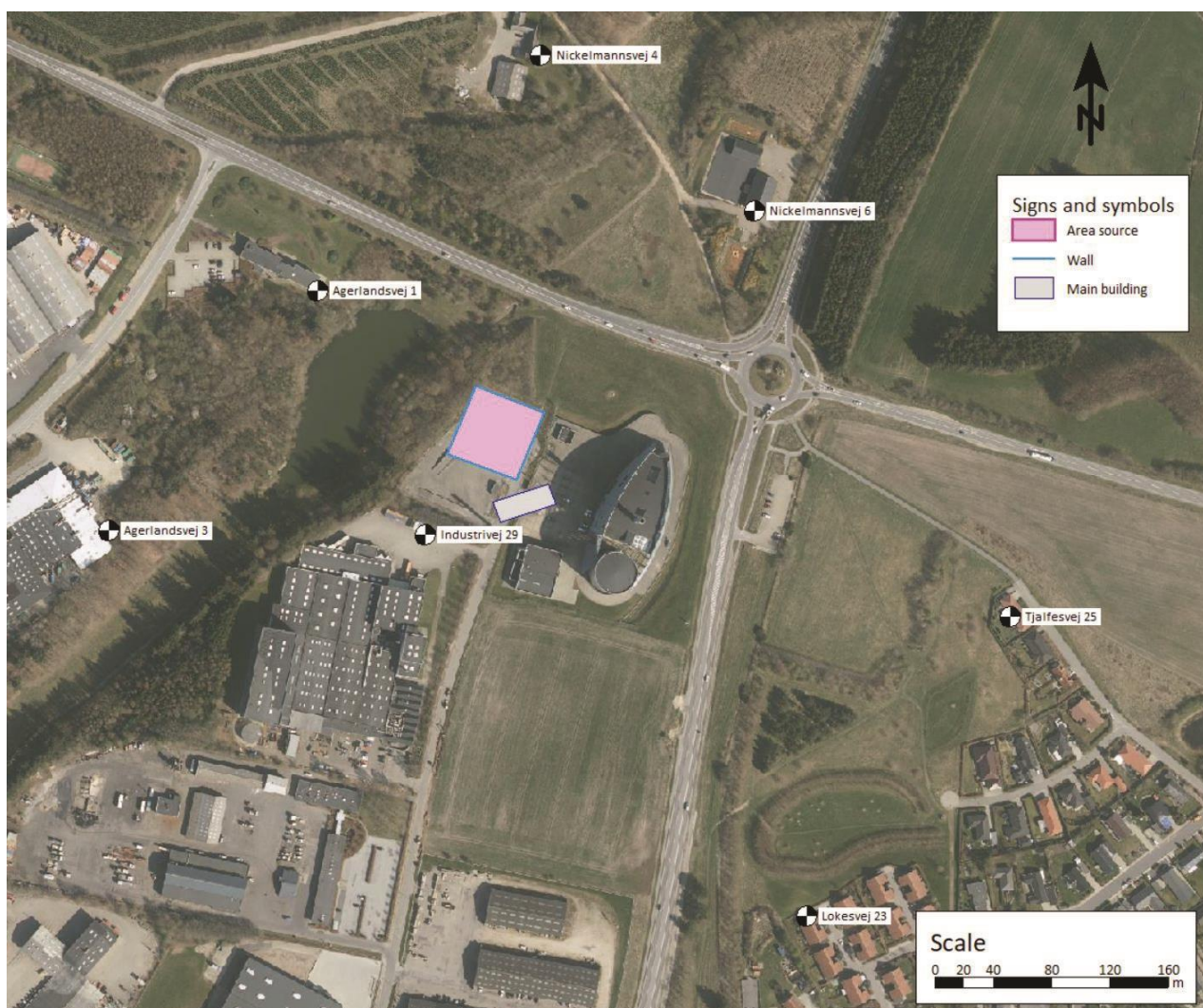
Til brug for denne undersøgelse har Rambøll udført en beregning for en første placering af varmpumpe anlægget, ref. 1). I denne rapport er der gennemført beregninger af den forventede støjdbredelse fra en alternativ placering af dette anlæg.

Måling og beregning er udført af chefkonsulent Henrik Sperling, Rambøll, som er certificeret til at udføre "Miljømåling – Ekstern støj" (Certificerings nr. 24065). Rapporten indeholder data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, WMS-tjeneste.

## Placering af anlægget

Der er som alternativ placering valgt et område ved siden af Viborg kraftvarmeværk til at placere varmepumpeanlægget. Der er indhentet oplysninger om terræn og bygninger fra Kortforsyningen. Der er ud fra dette samt oplysninger om placeringen af anlægget, markeret de nærmeste naboer som evt. kan blive påvirket af den samlede støj fra varmepumpeanlægget og kraftvarmeværket til sammen.

Oplysningerne omkring støjen fra det eksisterende anlæg kommer fra en støjbergningsrapport fra 2015, (ref. 2).



Figur 1. Placering af site 2 og de nærmeste naboer.

## Støjgrænser

Der gælder følgende vejledende grænseværdier jf. vejledning nr. 5/1984 "Ekstern støj fra virksomheder" fra Miljøstyrelsen.

Område	Boliger i det åbne land	Villaområde	Industriområde
Hverdage kl. 7-18, lørdage kl. 7-14	55 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)
Hverdage kl. 18-22, lørdage kl. 14-22, søn og helligdage kl. 7-22	45 dB(A)	40 dB(A)	60 dB(A)
Alle dage kl. 22-7	40 dB(A)	35 dB(A)	60 dB(A)

Det betyder at Lokesvej 23 og Tjalfesvej 25 ligger i villaområde, Nickelmansvej 4 er bolig beliggende i det åbne land og Agerlandsvej 1 og 3, Nickelmansvej 6, samt Industrivej 29 er beliggende industriområde.

### Støjkilder

Varmepumpeanlægget består af et område med blæsere og en maskinbygning med ventilation.

Eksempel på et lignende varmpumpeanlæg kan ses af nedenstående figur.



**Figur 2. Eksempel på et lignende varmpumpeanlæg (uden ledeskærme)**

Følgende forudsætninger for varmpumpeanlægget er benyttet i støjberegningerne.

- For energioptagere er der anvendt data fra leverandøren Alfa Laval med ventilator model FN100-ZID.GL.A5P1 på  $\varnothing 990\text{mm}$ . De har en luftmængde på  $16.875\text{ m}^3/\text{h}$  ved 523 rpm. For et anlæg på 10 MW skal der ca. 30 energioptagere til. Disse har ifølge leverandøren en samlet lydeffekt på 95 dB(A).
- 2 m høje lede/støjskærme på kant af anlæg for at undgå kortsluttet strømning. Disse bidrager lidt til støjdæmpning
- Energioptagerne står på et hårdt underlag. Resten af området er regnet akustisk hårdt.
- Til ventilation ved maskinbygningen er der her afsat et lydeffektniveau på 90 dB(A).
- Det er forudsat at kompressorerne og andet teknisk udstyr bliver placeret i en betonbygning og dermed ikke giver anledning til ekstern støj.

## Beregning

Der er foretaget beregninger af den eksterne støj. Beregningerne er gennemført i støjsimuleringsprogrammet SoundPLAN ver. 8.1, med update 13.11.2019, jf. Miljøstyrelsens gældende vejledninger.

Udbredelse af støjen fra anlægget kan ses på plot i bilaget.

Det samlede kraftvarmeværk, inklusive varmepumpeanlægget, vil komme til at bestå af 3 forskellige systemer der i princippet kan køre samtidigt. Der er derfor beregnet flere scenarier med forskellige driftskombinationer. Der er valgt kun at fokusere på natdriften, da det er den der vil være støjmæssig kritisk.

Rød markering angiver at grænseværdien er overskredet. Ved en planlægningsberegning må usikkerheden ikke tages med i bedømmelsen.

### Varmepumpe, gasturbine anlæg og spidslastkedler i drift samtidigt

Her er alle enheder i drift samtidigt.

Beregningspunkt	Grænseværdi	Støjbelastning
	dB(A)	dB(A)
Agerlandsvej 1	60	42,1
Agerlandsvej 3	60	35,5
Industrivej 29	60	46,4
Lokesvej 23	35	34,9
Nickelmannsvej 4	40	37,5
Nickelmannsvej 6	60	40,9
Tjalfesvej 25	35	30,1

**Figur 3. Beregnet støjbelastning med alle anlæg i drift samtidigt om natten.**



## Varmepumpe og gasturbine anlæg i drift samtidigt

Beregningspunkt	Grænseværdi	Støjbelastning
	dB(A)	dB(A)
Agerlandsvej 1	60	42,1
Agerlandsvej 3	60	35,4
Industrivej 29	60	46,2
Lokesvej 23	35	34,9
Nickelmannsvej 4	40	37,5
Nickelmannsvej 6	60	40,9
Tjalfevej 25	35	30,0

**Figur 4. Beregnet støjbelastning med gasturbine og varmepumpe i drift samtidigt om natten.**

## Varmepumpe og spidslastkedler i drift

Beregningspunkt	Grænseværdi	Støjbelastning
	dB(A)	dB(A)
Agerlandsvej 1	60	39,9
Agerlandsvej 3	60	33,1
Industrivej 29	60	42,0
Lokesvej 23	35	26,7
Nickelmannsvej 4	40	33,5
Nickelmannsvej 6	60	33,3
Tjalfevej 25	35	25,4

**Figur 5. Beregnet støjbelastning med spidslastkedler og varmepumpe i drift samtidigt om natten.**

## Konklusion

Det ses af beregningerne, at kraftvarmeværket allerede bruger meget af støjkvoten og at varmepumpen sammen med gasturbineanlægget lige kan overholde støjgrænserne.

Anvendes varmepumpen alene eller samtidigt med de 3 spidslastkedler er den samlede støjbelastning ved alle naboer væsentlig under grænseværdierne.

## Referenceliste

- 1) Energi Viborg Kraftvarme  
Støjberegning for varmepumpeanlæg 1  
Doc.ID. 1212610-1, 2019-12-09  
Rambøll

2) Støjundersøgelse juni 2015 Energi Viborg  
Kraftvarme A/S

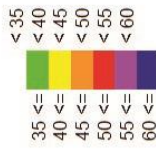
2015-08-24

Ref. S:\AFD-415\KGS\PDFFILER\VIBORG KVV\2015\SAMLET  
RAPPORT 2015\_08\_24 Rambøll

# Energi Viborg

Støjbelastning fra gæsturbine, spådsåstædler og varmepumpeanlæg

Støjniveau i  $L_{Aeq,t}$   
dB(A)



## Symboler

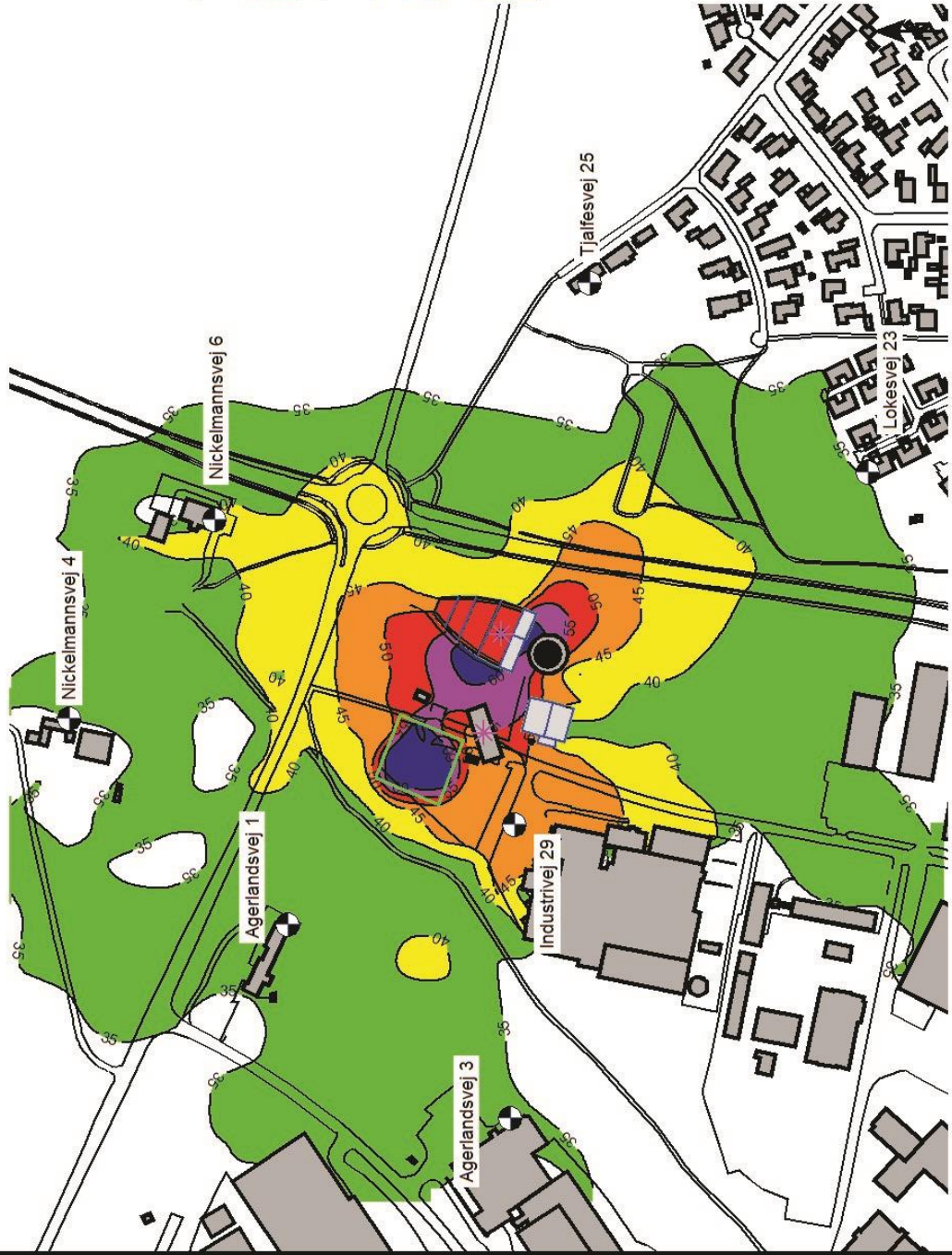
- Punktstøjkilde
- Linjestøjkilde
- Arealstøjkilde
- Bygning
- Højdepunkt
- Skærm
- Højdekurve
- Skraent
- Kontrolpunkt
- Industrial building
- Outdoor area source



HESP  
10.01.2020

Rambøll  
Lysholt Allé 11  
7100 Vejle

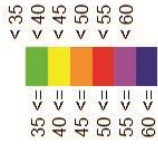
**RAMBOLL**



# Energi Viborg

Støjbelastning fra varmepumpe og gasturbineanlæg uden spidslastkredler

Støjniveau i  $L_{Aeq,t}$   
dB(A)



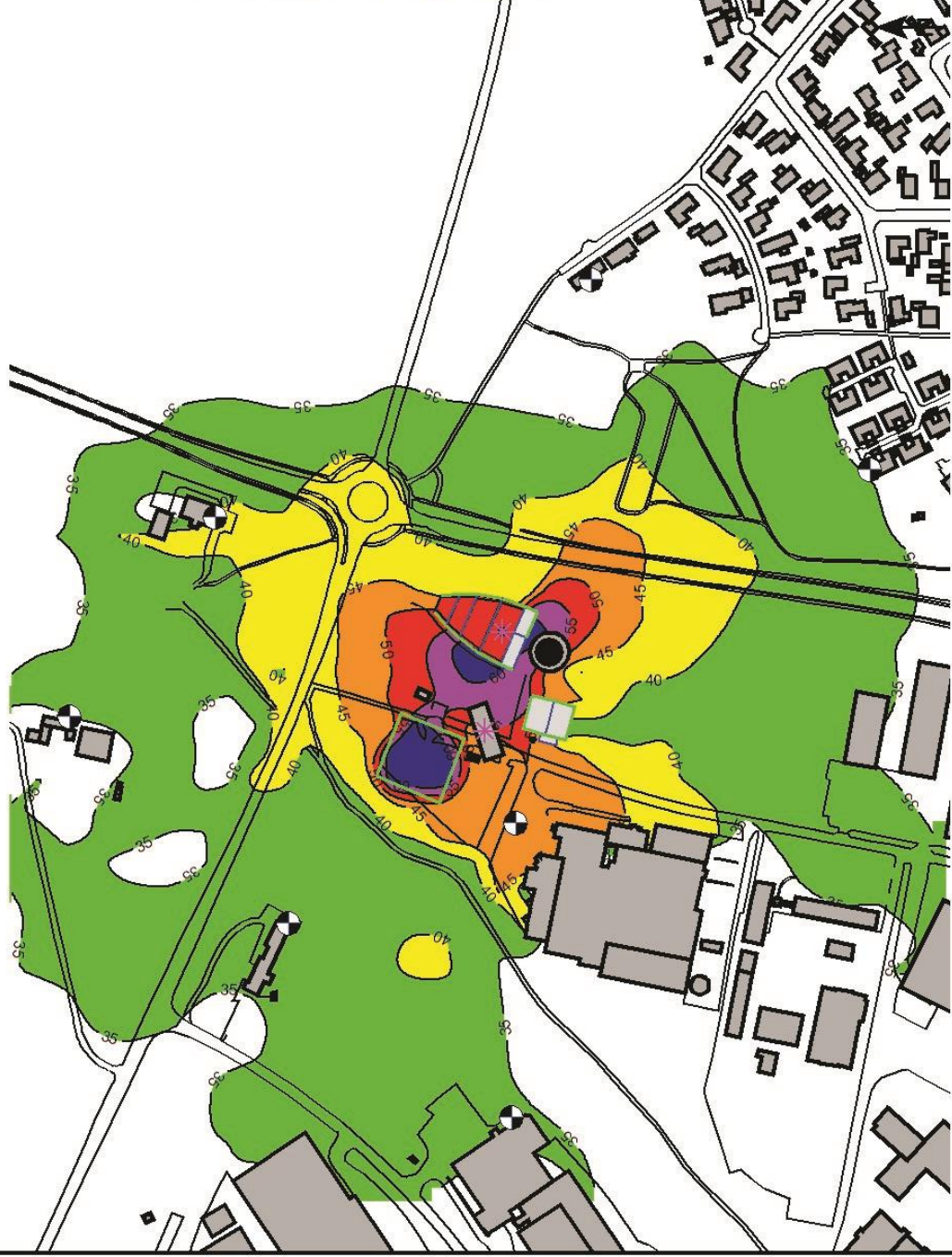
## Symboler

- Punktstøjkilde
- Linjestøjkilde
- Arealstøjkilde
- Bygning
- Højdepunkt
- Skærm
- Højdekurve
- Skrånt
- Kontrolpunkt
- Industrial building
- Outdoor area source



HESP  
10.01.2020

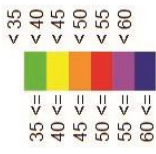
Rambøll  
Lysholt Allé 11  
7100 Vejle



# Energi Viborg

Støjbelastning fra varmepumpe og spidslastkøder

Støjniveau i  $L_{Aeq,t}$   
dB(A)



## Symboler

- Punktstøjkilde
- Linjestøjkilde
- Arealstøjkilde
- Bygning
- Højdepunkt
- Skærm
- Højdekurve
- Skrænt
- Kontrolpunkt
- Industrial building
- Outdoor area source



HESP  
10.01.2020

Rambøll  
Lysholt Allé 11  
7100 Vejle

**RAMBOLL**

