



1963-2013, 50 år for godt lydmiljø

Rapport 13006a:

Veiledende støymålinger og befaring Alle person- og stedsnavn er anonymisert

RAPPORT
<i>Tittel</i> Veiledende støymålinger og befaring
<i>Forfatter</i> Pål Jensen, Norsk forening mot støy
<i>Prosjektnr</i> 13006a
<i>Rapportnr</i> 13006/a2013
<i>Sammendrag</i> Klage på støy fra naboens varmpumpe. Maksimalstøy innendørs til dels over grenseverdiene for Lydklasse C; støy utendørs betydelig over grenseverdiene for Lydklasse C. En rekke til dels enkle tiltak kan dempe støyen.
<i>Antall sider</i> 7
<i>Dato</i> :11/12.2013

Bakgrunn

Beboer Julia Domna har klaget over støy fra utedelen til naboens varmepumpe. Støyen forstyrrer søvnen og er dessuten sjenerende på uteplassen foran huset. Pumpen er montert på yttervegg, og viften vender rett mot nabohuset. Dette er en tomannsbolig, hvor Julia Domna bor i 1. og 2. etasje. Det er ikke kjent at en beboer i kjelleretasjen plages av støyen.



Luftfoto av området. Rød pil antyder varmepumpens plassering. Etter Google Maps.

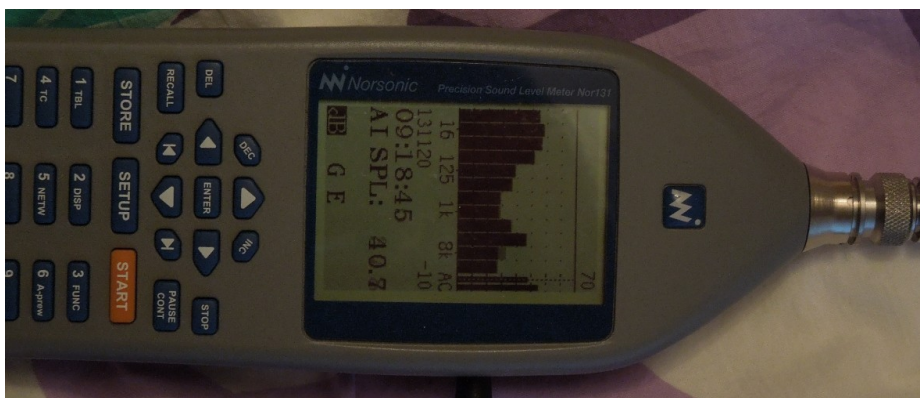
Huset er fra 1989. Det er ikke ombygget eller rehabilitert siden, og isolasjonen og kvaliteten for øvrig så ut til å være typisk for den tiden. Det har ca. 15 cm isolasjon (steinull) i veggene. Sprekker, åpninger eller andre defekter eller feil ved isolasjonen eller rundt vinduene gir gjerne mer støy. Ingen slike defekter ble oppdaget. Et rom var under ombygging, og målinger her er ikke tatt med. Denne ombyggingen har ikke påvirket måleresultatene i andre rom.



Støy foran utedelen var ca. 6 dB høyere enn støyen i samme avstand på høyre side.

Støyplager fra varmepumper har følgende mulige hovedårsaker:

1. Utedelen støyer unødige mye pga. feilaktig montering, slitasje eller fabrikkasjonsfeil. I så fall kan kunden (eieren av pumpen) kreve at leverandøren retter opp feilen hvis pumpen er mindre enn fem år (Lov om forbrukerkjøp).
2. Utedelen vender rett mot naboen.
3. Naboet er for dårlig isolert.
4. Beboeren er mer følsom enn gjennomsnittet. Støyregelverket sier flere steder uttrykkelig at et betydelig mindretall kan plages også av støy under grenseverdiene.



Innvendig støy domineres av lavfrekvent lyd. Dette er normalt for innvendig støy fra varmepumper.

Målinger

Målingene ble utført i klarvær, nesten vindstille og ca. $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ – dvs. ingen bakgrunnsstøy fra vind eller nedbør. Periodevis forekom bakgrunnsstøy fra biltrafikk og Flesmoen flyplass. Alle målinger med mulig bakgrunnsstøy av betydning er kansellert. Det var ikke mulig å få opplyst fra naboen hvorvidt pumpen stod på full styrke.

Måleutstyr

1 Norsonic 131 Klasse-1-støymåler ble brukt ved alle målinger. Denne ble kalibrert etter målingene.

Grenseverdier

For denne typen støy gjelder grenseverdiene i Norsk Standard NS 8175

Lydklassisifering av bygninger. De er som følger:

Støy ved uteplass om natten (kl. 23–07): 35 dBA Leq (gjennomsnitt).

Støy på oppholds- og soverom, gjennomsnitt: 30 dBA

Støy på oppholds- og soverom, LAFmax (maksverdi med måleren innstilt på Fast): 32 dBA

Støy på oppholds- og soverom, LCFmax (maksverdi med måleren innstilt på Fast): 47 dBC

Støy 1 m fra utedel og støy ved uteplass

Under disse målingene stod pumpen på konstant styrke.

Støy 1 m fra utedelen

Resultater fra måling ca. kl. 11:

	Foran	Til venstre	Til høyre
dBA	62,8-63,9	59,1-59,3	56,8-57,4
dBC	72,0-73,3	70,9-71,6	68,4-70,0

Målinger 1 m fra utedelen

Refleksjoner fra yttervegg gjør at de målte verdier er anslagsvis 3 dB høyere enn utedelens **frittfeltstøy**, som vanligvis oppgis i spesifikasjonene. Frittfeltstøyen kan anslås til 60-61 dBA og 69–70 dBC. I leverandørenes spesifikasjoner oppgis vanligvis dBA-verdier.

Lydbildet var dominert av en forholdsvis jevn susing og brumming og tydet ikke på defekter og feil ved utedelen.

Støy ved uteplass

Grenseverdien for nattlig støy fra tekniske installasjoner ved uteplass er 35 dBA Leq om natten (kl. 23–07).

Måling kl. 0035 viste:

44,7 dBA

50,0 dBC

Måling kl. 0600 viste:

49,2 dBA

56,4 dBC

En kontrollmåling kl. 11 viste:
49,2–50,4 dBA
62,9–65,6 dBC

Også med usikkerheten i målingene er nattestøyen ved uteplassen – selv det laveste måleresultatet – betydelig over grenseverdien på 35 dBA.

Støy innendørs

Støyen ble målt i oppholds- og soverommene. Alle dBA-maksverdier var på 26 dB og lavere, dvs. godt under grenseverdien på 32 dBA.

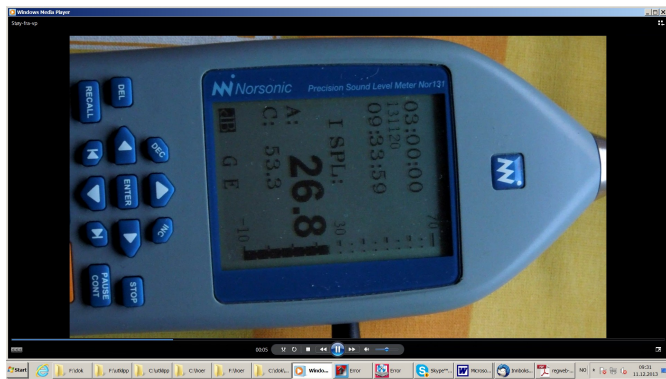
Følgende dBC-maksverdier ble målt:

Soverom, 1. etasje: 53,5
Soverom, 2. etasje: 44,7
Stue: 46,2

Grenseverdien (LFCmax) i oppholds- og soverom er på 47 dBC. Støyen i soverommet 1. etasje var betydelig over denne grensen. Støyen i soverommet 2. etasje var under grensen. Støyen i stuen var antagelig under grensen.

Den store differansen dBC–dBA (20–25 dB) skyldtes sterkt innslag av lavfrekvent støy. Dette er typisk for innendørs støy fra varmepumper plassert utendørs.

Støyen foran utedelen var noenlunde jevnt fordelt på alle målbare frekvenser, noe også dBC–dBA-differansen på ca. 10 dB antyder. Støyen var hørbart lavere på sidene enn foran i samme avstand. Dette bekreftes av målingene. På høyre side var dBA-støyen ca. 6 dB lavere enn rett foran, og dBC-støyen ca. 4 dB lavere. Dette viser at stålplatene på sidene i noen grad fungerer som støyskjerm, og at de særlig siler ut de mellomhøye og høye frekvensene. Begge deler er vanlig.



Videosnutten **Støy-fra-vp.MOV** dokumenterer støy over grenseverdien på 47 dBC, og at dette ikke skyldes bakgrunnsstøy, selv om lavfrekvente lyder er svekket i opptaket slik at lydbildet er noe endret.

Mulige tiltak

1. Vri utedelen 90° mot venstre (sett forfra) slik at støyen i hovedsak kastes ut mot veien. Dette vil redusere støyen 1 m fra utedelen med ca. 6 dBA og 6 dBC. Reduksjonen på uteplass og innendørs kan bli noe mindre, kanskje 3–4 dBA og 3–4 dBC.

2. Støyskjerm mot utedelen, helst som lydabsorberende plater for å forhindre refleksjoner. For best virkning må skjermen være absolutt tett, og slutte tett til bakken. Naboen har godtatt en støyskjerm på grensen mellom eiendommene. Byggeforskriften¹ tillater en støyskjerm med høyde inntil 1,8 m og lengde inntil 10,0 m uten søknad eller byggemelding. En slik støyskjerm vil antagelig redusere støyen 1 m foran utedelen med 10-15 dBA. Støyreduksjonen ved uteplass kan anslås til 8–10 dBA. Støyreduksjonen innendørs blir noe mindre – og mer i 1. eller i 2. etasje. En høyere og/eller bredere støyskjerm vil ha større virkning, men krever altså byggemelding og kanskje søknad om byggetillatelse. En støyskjerm nærmere utedelen vil også ha større virkning.
3. Innkledning av utedelen med støysabsorberende plater. Det finnes plater som sies å redusere støyen med 18–40 dB, men disse er meget dyre. Innkledning med rimeligere plater vil antagelig kunne redusere støyen foran utedelen med ca. 15 dBA. Reduksjonen hos naboen blir trolig mindre, men like fullt betydelig. Nattestøyen ved uteplassen vil antagelig bli nær grenseverdien på 35 dBA Leq. Innendørs støy blir antagelig under grenseverdiene. Dette har kanskje bedre virkning enn støyskjerm ved tomtegrensen og krever ingen søknad eller byggemelding.
4. Bytte til en pumpe med mer støysvak utedel.
5. Isolere bedre. Dette kan også redusere fyringsutgiftene.



Støyabsorberende plater (Foto [Acoustibloc](#)).

Konklusjon

Innendørs dBA-støy var under grenseverdiene ved alle målinger. dBCFmax-støy på et soverom var opptil 6,5 dB over grenseverdien på 47 dBC. Nattestøy på uteplass ble målt til ca. 10 dBA over grenseverdien på 35 dBA. Tiltakene 1–2 eller 1 og 3 vil antagelig redusere denne støyen til under

¹ <http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2010-03-26-488>

grenseverdien. Tiltak 1 alene vil ikke være tilstrekkelig. Tiltak 2 (støyskjerm) eller 3 (innkassing av utedelen) alene vil kanskje være tilstrekkelig.