

PM

| | | |
|--------------------------------|----------------------------|---------------------|
| UPPDRAG | UPPDRAGSLEDARE | DATUM 2020-04-09 |
| UPPDRAGSNUMMER 15001051-015 | UPPRÄTTAD AV [REDACTED] | |

Planering inför ljudmätningar 2020

Inledning

Med anledning av en ny 400 kV ledning mellan Överby och Beckomberga har frågan kommit upp om koronaljud från en ledning med olika typer av kompakt- och vinkelstolpar kan bli störande för närboende och för personer som rör sig i ledningens närhet.

Troligen är det så att ljudnivån från själva ledningen kan hållas låg om den byggs med triplex 910 mm² och c-c 600 mm, eller på annat liknande sätt, men det är mer osäkert hur själva stolparna beter sig. Erfarenheten från ledningen Stenkullen-Lindome är att enskilda stolpar kan ge ett betydande bidrag till ljudnivån i området närmast ledningen.

En mätning hösten 2019 av koronaljudet från en ledning med kompaktstolpar av typ C1 bekräftade också att stolpar med speciell utformning kan ge upphov en påtaglig ljudnivå. Vid mätningen uppmättes ca 50 dB(A) vid en regnintensitet av 1,2 mm/timme.

För att få bättre kunskap om ljudnivån från olika typer av stolpar planeras nu för ett antal mätningar av koronaljud med samma utrustning och i princip samma upplägg som hösten 2019.

Det finns flera mätplatser att välja på men då de alla har olika brister planeras för en inledande rekognosceringstur för att definitivt bestämma var det ska mätas.

Ljudmätning

Ljudet ska mätas när det regnar då vattendroppar på linor och spänningssatta detaljer leder till fältförstärkning och påtagligt ökande ljudnivåer. I princip räcker det med en kortare tids mätning men för att få ett säkrare värde krävs i princip kontinuerlig mätning under ett antal timmar och med varierande regnintensitet. Under denna tid får inte hård vind störa mätningarna. Även om mikrofonen är försedd med väderskydd bör man bortse från mätvärden vid en vindhastighet överstigande 5 m/s. Av primärt intresse är ljudnivån vid regnintensiteten 1,2 mm/timme. Det är den regnintensitet som överskrids 50 % av tiden som det regnar.

Ljudet ska mätas 15 m från närmaste ytterfas och med mikrofonen placerad 1,5 m ovan mark. För att få ett tillräckligt stort dataunderlag är det lämpligt att ljudet mäts 10 gånger per minut och att det vid varje tillfälle genomförs en oktavbandsanalys som ger bl a den A-vägda nivån (dBA) och oktavbandsnivån vid 8 kHz. dbA-värdet behövs för kontroll mot riktvärde och 8 kHz-nivån är intressant då den inte påverkas så mycket av samhällsbuller och kan användas för att korrigera dbA-värdet.

1 (11)

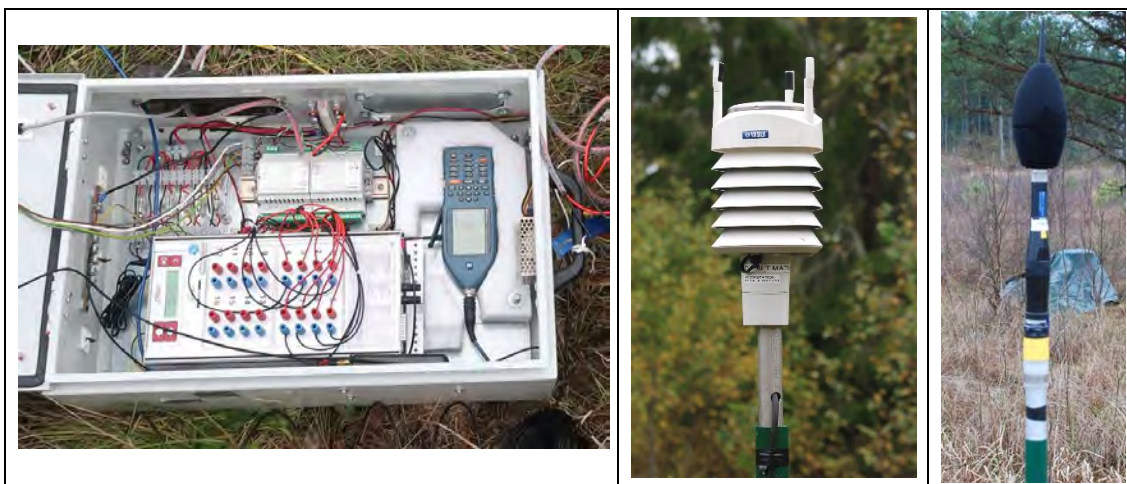
Mätutrustning

Vid STRI finns sedan tidigare ett komplett system för ljudmätning från bl a ledningar, med ljudanalysator, utomhusmikrofon, väderstation, datalogger mm. Denna utrustning får hyras för 3 kSEK/vecka. Till detta kommer någon mantimme för STRI för att plocka fram utrustningen.

Datalogger och väderstation kalibrerades i juni 2019. Det är långtidsstabila instrument och därför kan kalibrering med två års intervall accepteras. Ingen ny kalibrering behövs således för användning 2020.

Detsamma gäller för ljudanalysatorn och utomhusmikrofonen. Däremot bör ljudkalibratören kalibreras på nytt. Kostnaden är ca ett par tusen kronor och tiden acceptabelt kort och beräknas inte påverka tidplanen i stort.

Under april månad kan mätsystemet plockas samman igen och funktionskontroll inför mätning göras.



Figur 1. Ljudmätutrustning med datalogger och ljudanalysator till vänster, väderstation i mitten och mikrofon till höger. Till systemet hör även ett par bilbatterier för strömförsörjning under ca 1 dygn.

Mätning av ljud från en stubbe – Söderåsen eller Karlslund

Möjliga lämpliga stubbar finns på två olika platser; vid Söderåsen och vid Karlslund. På åkermarken sydväst om stationen Söderåsen finns ST0002 på ledningen FL7 S5-6 och på åsen nordost om stationen finns stubben ST0063 på ledningen FL7 S3-4.

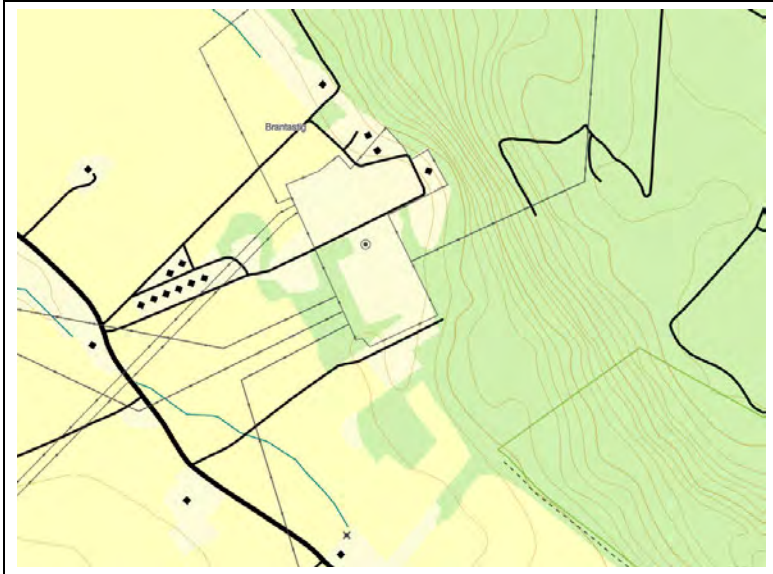
ST0002 ligger tämligen nära stationen och kan möjligen störas av ljud från denna och det finns även en gård ca 250 m bort som ev kan störa mätningarna. Det går en mindre väg förbi stolpen och den eventuella mätplatsen, men det är troligen bara en av flera vägar till stationen. Läget vid åsens fot gör mätplatsen känslig för vindar från söder och sydväst. Se Figur 1 och 2.

ST0063 ligger mer avskilt uppe på åsen och bör kunna nås via anläggningens väg. Framkomligheten måste dock kontrolleras. Läget på åsen gör mätplatsen utsatt för vindar men mer

2 (11)

PM
2020-04-09

besvärande är den andra ledningen som har en stolpe (troligen av trebent typ) i stubbens bisektris. Möjligen kan man här göra en mätning "på andra sidan", men detta får kontrolleras på plats. Se Figur 3.



Figur 2. Karta över stationen Söderåsen med ledningar.



Figur 3. Stubbe under byggnad. ST0002 på ledningen FL7 S5-6.



Figur 4. Stubbe ST0063 på ledningen FL7 S3-4

Vid den nya stationen Karlslund, norr om Lindbacka och väster om Örebro, finns ett par stubbar på ledningen CL7 S5-6, se Figur 4 och 5. ST1233C står omedelbart norr om stationen och troligen alldeles utanför stängslet. Den ger ingen bra mätplats då ljud från stationen kommer att störa. Den andra stubben, ST1233A, står ca 170 m nordväst om stationens nordvästra hörn. Detta kan ge en rimligt störningsfri mätplats men detta måste först få kontrolleras på plats. Läget vid stationen gör att mätplatsen kan vara känslig för framförallt sydostliga vindar. För att ta sig till stolparna måste man antagligen passera någon avspärning vid stationen, men även detta måste kontrolleras på plats.

Ljudnivån från en stubbe är troligen olika på de två sidorna, sannolikt något högre på "insidan" i bisektrisens riktning. Frågan är då om ljudet ska mätas på båda sidorna? Detta får bestämmas innan den slutgiltiga mätplanen spikas.

4 (11)

PM
2020-04-09



Figur 5. Stationen Karlslund med två stubbar.



Figur 6. Detalj över Karlslund med två stolpplatser.

Mätning av ljud från en tätortsstolpe – Benareby

Längs ledningen FL17 S1-7 finns ett antal tätortsstolpar nära Benareby, som ligger SO om Mönlycke och SV om Landvetters flygplats.

Stolparna ST0087 - 0088, 0091 och 0093 – 0094 är tätortsstolpar av aktuell typ. Den första ST0087 och den sista 0094 är mindre intressanta då faslinorna får ett annat läge p g a övergången till andra stolptyper. ST0091 är olämplig då den ligger nära en trafikerad väg och därmed återstår endast 0088 och 0093.

ST0088 ligger avskilt men kan genom sitt höjdläge vara utsatt för vinden. Enligt tillgängligt kartmaterial ser mätplatsen ut att vara åtkomlig med bil via anläggningsvägen. Om den är avstängd med bom får kontrolleras på plats. Runt stolpen ser det ut att finnas öppna ytor.

ST0093 ligger i smal dalgång och det kan bli svårt att få till en bra mätplats som inte påverkas av träd och annan växtlighet. Läget i dalgången gör den dock skyddad mot störande vindar. Närmaste bostadshus ligger ca 150 m bort och det finns en viss risk för störningar från det hållet. Mätplatsen var tidigare (2013) åtkomlig med bil.



Figur 7. FL17 S1-7. ST0087, 0088, 0091, 0093 och 0094 är tätortsstolpar, men ST0087 och 0094 bortfaller då de är första och sista stolpen av denna typ.

6 (11)

PM
2020-04-09

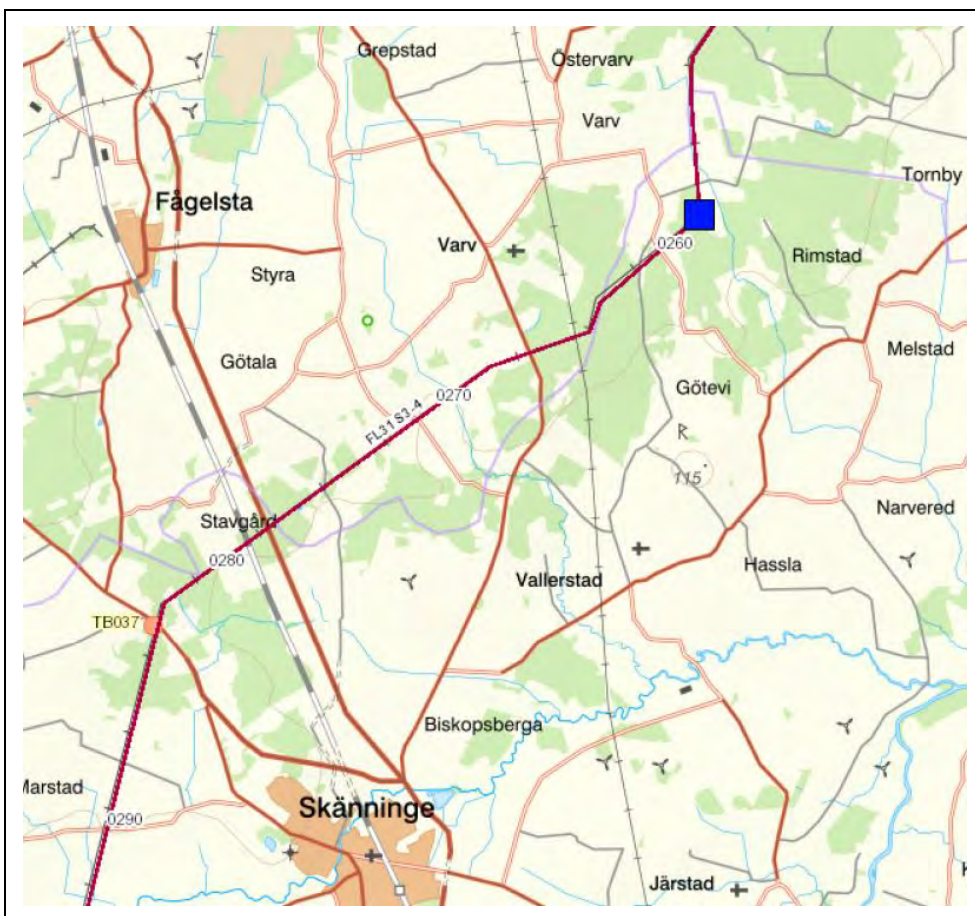


Figur 8. Ovan ST0088 vid Benareby och nedan ST0093.

Mätning av ljud från en vinkelstolpe – Skänninge

Längs ledningen FL31 S3-4 finns ST0258 som är en vinkelstolpe av aktuell typ. Den står på slättlandet ca 8 km NO om Skänninge. Mindre skogspartier nära stolpen kan ge ett visst skydd mot vinden, men då stolpen står i ett område med många vindkraftverk är det troligt att mätplatsen kan bli mycket vindkänslig.

En annan osäkerhet är åtkomsten. Kartor och flygbilder visar på ett enklare vägnät men om de är framkomliga eller ej med personbil måste avgöras på plats.



Figur 9. FL31 S3-4 med vinkelstolpen ST0258.

Precis som för stubbarna kommer troligen ljudnivån från vinkelstolpen att vara olika på "insidan" och "utsidan". Frågan är även här om ljudet ska mätas på båda sidorna? Detta får bestämmas innan den slutgiltiga mätplanen spikas.



Figur 10. FL31 S3-4 med vinkelstolpe ST0258.

Planerade aktiviteter – tidplan

Det rådande hälsoläget i Sverige och omvärlden skapar förvisso en betydande osäkerhet men förhoppningsvis bör inte pandemin få så stor påverkan på dessa aktiviteter och tidplanen har inte anpassats till denna nya situation!

Under perioden mitten av april – mitten av maj (v 2020/17 – 2020/20) görs en rekognoscerings-tur till de olika stolparna för att bedöma om de är lämpliga eller ej. Allmän ljudnivå på platsen, åtkomst med bil, lämplig mätplats, störningar orsakade av vind mm ska bedömas. Detta ska resultera i en definitiv mätplan som ska presenteras för och godkännas av Svenska kraftnät.

Under samma period, mitten av april – mitten av maj, iordningsställs och kontrolleras ljudmät-utrustningen så att den är klar för mätningar med start 18 maj (v 2020/21).

Mätningar av koronajud planeras ske i tre omgångar (stubbe, tätortsstolpe och vinkelstolpe). Då stolparna finns på olika ställen i landet kan resmålet väljas efter var vädret är mest gynnsamt, dvs var sannolikheten för regn är stor. Det är vädret – osäkerheten om det kommer att regna tillräckligt mycket och länge eller ej – som är planeringens svaga punkt. Det finns därför en betydande risk att en eller flera mätplatser blir kvar till efter sommaren. Målet är att allt ska vara mätt senast under oktober månad och avrapporterat under november månad.

Riktvärden på ljudnivån från kraftledningar

Naturvårdsverket har i rapporten 3147 *Högspänningsledningar. Alstring av ljud och luftföroreningar* (1986) givit följande rekommendationer: "Vid planering av nya ledningssträckningar och vid planering av bostadsbebyggelse och liknande intill kraftledningar bör man, för att säkerställa att inga bullerstörningar uppkommer, tillse att ljudnivån ej överstiger 40 - 45 dBA i områden med låg bakgrundsnivå (t ex i områden med gles småhusbebyggelse eller med fritidsbostäder eller i områden med rörligt friluftsliv) och 45 - 50 dBA i områden för permanentbostäder. Med ljudnivå menas här medianvärdet av den ekvivalenta A-vägda ljudnivån för 10-minutersperioder vid nederbörd."

En senare rapport från Naturvårdsverket med titeln *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller* (6538) från 2015 kan troligen tillämpas för kraftledningar och ger ljudnivåer enligt följande:

| Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor mm | Dag 06-18 | Kväll 18-22, lördag-söndag, helgdag 06-18 | Natt 22-06 |
|--|-----------|---|---------------|
| | 50 dBA | 45 dBA | 40 dBA |

Dessa nivåer gäller vid fasad och uteplatser vid bostäder, skolor mm där ärende om detaljplan eller bygglov beviljats före 2 januari 2015.

Finns en tydlig tonkomponent ska dessa värden sänkas med 5 dB.

För bostäder mm där ärendet påbörjas efter detta datum ska frågan om olägenhet behandlas i plan- eller bygglovsskedet. Boverket lämnar vägledning för bedömning om ny bebyggelse kan anses vara störd av buller:

| | Dag 06-18 | Kväll 18-22, lördag-söndag, helgdag 06-18 | Natt 22-06 |
|---|-----------|---|------------|
| Zon A Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer | 50 dBA | 45 dBA | 45 dBA |
| Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas | 60 | 55 | 50 |
| Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras | >60 | >55 | >50 |

10 (11)

PM
2020-04-09

I rapporten nämns även buller inom friluftsområden, dvs områden som i översiktsplan anges som friluftsområde eller som mer frekvent nyttjas för friluftsliv. Följande ljudnivåer anges:

| | Vardag 06-18 | Kväll och natt 18 - 06 samt dagtid lördag-söndag, helgdag |
|-----------------|--------------|---|
| Friluftsområden | 40 dBA | 35 dBA |

2023-12-21

2023-104509-0001