

Ljud- och skuggberäkningar för Trollugnsberget vindpark, Smedjebackens kommun

av

Bertil Persson

Innehållsförteckning

1. Bakgrund och syfte	6
1.1 Uppdrag och kompetens	6
1.2 Historik	6
2. Ljudanalys	7
2.1 Ljudmodeller	7
2.2 Amplitudmodulerat ljud	9
2.3 Lågfrekvent ljud	9
2.4 Effekt av plastbitar på turbinblad	10
2.5 Indata och resultat	10
3. Ökad turbindiameter och lågfrekvent ljudnivå, etc.	11
3.1 Allmänt	11
3.2 Metoder för att bemästra lågfrekvent ljud	11
3.3 Systematiska felmätningar och interferensljud	12
3.4 Effekt av nedreglering och tilläggsisolering samt fönsterbyten	12
4. Granskning av bolagets ljudberäkning	13
5. Skuggtider	13
Tabeller	14
Figurer	18
Bilagor (90 sid.)	34

Sammanfattning och slutsatser

Arbetet omfattar ljud- och skuggberäkning för Trollugnsberget vindpark, Smedjebackens kommun. Underlag är bolagets MKB ¹ 2023-06-26 och ljudberäkning 2023-04-17 ². Följande slutsatser dras:

1. Bolaget använder ostyrkt, hemlig källljudnivå, för verk med påskruvade plastbitar, även benämnda "hajfenor", trots att bolagskonsulten vet, att de är obeständiga i nordiskt klimat
2. När plastbitarna tappas från turbinbladen, ökas ljudnivån vid bostad med ca 3 dB(A)
3. Bolagskonsulten beräknar ljud för sädesfält, vartid, medan frusen barmark avgör ljudnivån
4. Med indata för torr luft, 15 grader C samt sädesfält vår eller höst, eller gräs på marken, får bolaget, med verkshöjden 295 m och turbindiameter 170 m, ljudnivå lägre än 40,4 dB(A)
5. Med verkshöjd 295 m, turbindiameter 200 m, frusen mark, fuktig luft under vintertid får 33 bostäder högre ljudnivå än 40,4 dB(A) med en maximal ljudnivå för bostad om 46,8 dB(A)
6. Jämfört med 40,4 dB(A) upplevs 46,4 dB(A) av människans hörsel som fyrfaldig ljudnivå
7. Det är dubiöst att bolaget bortser från WHO:s ljudkrav för vindkraft, nämligen 38,6 dB(A)
8. Med frusen barmark och 295-m-verk med turbin 200 m får 46 bostäder mer än 38,6 dB(A)
9. Uppsala universitet rekommenderar, efter årslånga fältmätningar och en avhandling om Markbygden vindbrukspark, högst 35 dB(A) ljudnivå med hänsyn till lågfrekvent ljud
10. Med 295-m-verk med turbindiameter 200 m får 47 bostäder högre ljudnivå än 35 dB(A)
11. Med plastbitar tappade och vårvillkor förringar bolaget ljudnivån med ca 6 dB(A)
12. Med ökande turbindiameter tillkommer ökande lågfrekvent källljudnivå eftersom med större turbindiameter följer successivt ökande ljudtryck vid lägre frekvenser - även inuti bostäder
13. Lågfrekvent ljud tränger igenom trähusväggar/fönster, varför människor inte kan bo kvar
14. Villkor om att lågfrekvent ljud kan accepteras vissa dagar är utan verkan i brist på kontroll
15. Såsom Naturvårdsverket gör, att härföra lågfrekvent ljud till ljudnivån 40 dB(A), är direkt oriktigt, eftersom lågfrekvent ljud utbreder sig med hänsyn till luftabsorption och avstånd
16. Därför är bostäder tvärs en långsträckt vindpark mer utsatta för högre lågfrekvent ljud
17. Även om bolagets använder rättspraxis för att påvisa, att Folkhälsomyndighetens krav uppfylls inomhus, så avser rättspraxis inte trävägg utan styvare, modern vägg, t.ex. i betong

¹ Alva Jakobsson & Maria Külen Solgård. Kajsa Andersson. Carina Lundgren. MKB. Trollugnsberget vindpark. Smedjebackens Kommun. Structor Miljöpartner AB. Nyköping. 2023-06-26, 145 sid.

² Aras Wali. Paul Appelqvist. Ljudimmissionsberäkning av ljud från vindkraft Vindpark Trollugnsberget - 30 vindkraftverk med totalhöjd 295 m. Akustikkonsulten. Stockholm. 2023-04-17, 29 sid.

18. För trähus överskrids Folkhälsomyndighetens krav vida med såväl dansk som finsk norm, och även med bolagets så kallade konservativa väggdämpningar (fartygstrafik, H&J 2010)
19. Bolaget undanhåller kompakt layout följd av risk för interferensljud och dålig lönsamhet
20. Antal verk kan minskas avsevärt vid konstant energifångst med lägre ljudnivå som följd
21. Med verkshöjd 295 m samt turbindiameter 170 m får 11 bostäder längre skuggtid än 30 min. skuggtid per dag och 11 bostäder längre än 8 timmar sannolik skuggtid per år
22. Med verkshöjd 295 m samt turbindiameter 200 m får 48 bostäder längre skuggtid än 30 min. skuggtid per dag och 43 bostäder längre än 8 timmar sannolik skuggtid per år
23. Med skuggtid längre än 30 min./dag, under eftermiddags- och kvällstid vid Trollugnsberget, så går det knappt ens att vistas inomhus, då skuggorna slår igenom gardiner/persiennor
24. Då möjligt tillstånd ges efter 2023-05-31 krävs enligt SOU2023:18 inlösen av 32 bostäder.

Rapporten utfördes efter föreningsuppdrag 2023.

Bara som ovan

.....
Bertil Persson, civ.ing., teknisk Lic., teknisk Dr, docent i byggmaterial, vindkraftanalytiker

Ordlista

Amplitudmodulering	Variationer i turbinbladens rotationshastighet som innebär att frekvensen hos ljudet varierar och skapar ett gungande / svängande ljud, ofta även inomhus, som inte beaktas i dB(A)
Andelsägare	Statens Offentliga Utredningar, SOU, 2023:18 förslår att bostadsägare inom 10 gånger totalhöjden av verk blir andelsägare
Begränsningsvärde	Värde på ljudnivå eller skuggtid, som inte får överskridas ^{3, 4}
Bolaget	OX2 ⁵ 2021: oms. 4983 Mkr, vinst: 334 Mkr
Bostads/fritidshus	Boende med adress och krav på 40,0 dB(A) ljudnivå utomhus
Detaljplan	Krävs för att, vid konkurrens om miljöfarlig verksamhet som ljudnivå, kunna nedreglera verk med olika ägare ^{6, 7}
Ekvivalent ljud (dB(A))	Mätning av ljudnivå under minst 6 perioder om 30 minuter vid bostaden enligt anvisningar i Elforsk 98:24 ⁸ för vindhastigheten 8 m/s på 10 m:s höjd vid bostaden och vid samtidigt mätning av vindhastigheten vid navet på vindkraftverket
Epilepsi vid blinkningar	Blinkningar från ett (1) snabbsnurrande verk eller minst fem (5) verk i rad, kan framkalla epilepsi hos ca 15% av befolkningen med ca 15% med anlag härför men kan medicineras ^{9, 10} . I Borrby finns ett dokumenterat fall på grund av blinkningar från V52 under nov. mån. varefter grannen förlorade körkortet ^{11, 12} .
EM	Energimyndigheten med skriften "Ljud från vindkraftverk" ¹³
Förskjutningsplan (m)	Höjd över ¾-delar av skogens höjd på platsen (se även Mfpl)
FoHM	Folkhälsomyndigheten med medicinskt betingade krav på låg-frekvent ljud i 1/3-oktav-intervall 31,5 dB – 200 dB inomhus
"Hajfena/tand, uggle"	Plastbitar, med 3,0 dB(A) minskat källljud, monteras på turbinblad, vilka bitar tappas efter 3 år (verk på Grännaberget ¹⁴)
Horisontvinkel	Enligt SNV 5956 och M 4499-15, Växjö Tingsrätt 2016-06-13, tillåts högst 18 grader från förskola mot verk inkl. nivåskillnad, vilken dom innebär avståndet 775 m för ett (1) 247-m-verk ¹⁵
Infraljud	Frekvens under 20 Hz (ohörbart ljud vid normalt hörande)
Inlösen	SOU2023:18 förslår inlösen av bostad inom 6 gånger verkshöjd
Källljudnivå (dB(A))	På minst tre (3) verk på standardiserat sätt uppmätt ljudnivå
Landskapsrätt	Utredning vid Göteborgs universitet fastslår markägarens rätt ¹⁶

³ SVEA hovrätt. Mark- och Miljööverdomstolen, MMÖD. Rotel 1309. Länsstyrelsen i Hultsfred län visavi Cementa AB. Mål M 5069-07. Dnr 617. Löpnr 5586-07. 2009-02-26, 6 sid.

⁴ SVEA hovrätt. Mark- och Miljööverdomstolen, MMÖD. Rotel 1305. Länsstyrelsen i Hultsfred län visavi Hultsfred industrier. Mål M 1303-07. Dnr 546. Löpnr 3226-07. 2009-01-29, 13 sid.

⁵ https://www.ratsit.se/5566757497-OX2_AB_publ

⁶ Urban Lund Carl-Philip Jönsson Mårten Dunér. Dom i mål nr M 1276-15. MMD. Växjö TR. 2016-03-02, 65 sid.

⁷ Urban Lund Mårten Dunér Carl-Philip Jönsson. DOM i mål nr P 1220-15. MMD. Växjö TR. 2016-03-02, 53 sid.

⁸ INTERNATIONAL STANDARD IEC 61400-11. Second edition. 2002-12. Wind turbine generator systems – Part 11: Acoustic noise measurement techniques, 50 sid.

[http://www.pewind.com/dateiunterlagen/IEC%2061400-](http://www.pewind.com/dateiunterlagen/IEC%2061400-11%20Wind%20turbine%20generator%20systems%20-%20Part%2011%20-%20Acoustic%20noise%20measurement%20techniques.pdf)

[11%20Wind%20turbine%20generator%20systems%20-%20Part%2011%20-%20Acoustic%20noise%20measurement%20techniques.pdf](http://www.pewind.com/dateiunterlagen/IEC%2061400-11%20Wind%20turbine%20generator%20systems%20-%20Part%2011%20-%20Acoustic%20noise%20measurement%20techniques.pdf)

⁹ Harding et al (2008) <http://hh.diva-portal.org/smash/get/diva2:239855/FULLTEXT01.pdf>

¹⁰ http://www.magasbakony.hu/szeleromu/Harding_et_al_Wind_turbines_flicker_epilepsy.pdf

¹¹ Henning Theorell. Lidingö. Personligt information. 2010.

¹² Hans Knutsson. Borrby. Personligt information. 2010.

¹³ Conny Larsson. Ljud från vindkraftverk, modellvalidering - mätning. Energimyndigheten 32437-1. Uppsala universitet. Uppsala. 2014-12-30, 33 sid. <https://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:774947/FULLTEXT03.pdf>

¹⁴ <http://nozebra.ipapercms.dk/Vestas/Communication/Productbrochure/TurbineOptions/sound-power-optimisation/?page=2#/>

¹⁵ Marie Gerrevall. Bruno Bjärnberg. Dom M 4499-15. MMD. Växjö Tingsrätt Växjö. 2016-06-13, 18 sid.

Ljudkonsult	Akustikkonsulten AB ¹⁷ 2021: oms. 21,1 Mkr, vinst: 3,9 Mkr
Lågfrekvent, LF, ljud	Frekvenser 20- 200 Hz med krav på 35,0 dB(A) (ljudnivå utomhus) från docent Conny Larsson, Uppsala universitet ¹⁸ samt FHMs krav i 1/3-oktav-intervall 31,5 dB – 200 dB inomhus
LU	Lunds universitet med skriften "Ljud i blåsväder" ¹⁹
LST	Länsstyrelsen
Mfpl	Markförskjutningsplanet, dvs. höjd över mark minskad med skogens höjd, vilket beräknas som ¾-delar av trädens höjd
Markråhetslängd (m)	Varierar från 0,01 m för hav, 0,05 m för slät mark till 0,30 m för kuperad mark och ökar ljudnivå med längden ²⁰ , ²¹ . Från denna bortses sedan 2009 även om källjudet ökar med höjden
Minimivstånd enl. MMD	Fyra (4) gånger verkets totalhöjd från verk till bostad ²²
MB	Miljöbalken
MKB	Miljökonsekvensbeskrivning
MMD	Mark- och Miljödomstolen
MPD	Miljöprövningsdelegationen – sorterar direkt under Regeringen
MÖD	Mark- och Miljööverdomstolen
Nedböjande ljud	Medvind mot bostad under temperaturinversion dvs. ljudet leds över dämpande vegetation i likhet med analys av havsvindkraft
Nedreglering	Ändring av turbinbladsvinkel, som minskar bladhastigheten och källjudet från verket minskar även energifångsten)
NR, Naturreservat	Ljudnivåkrav om 35,0 dB(A) utomhus då friluftsliv förekommer
NV, SNV	Naturvårdsverket (<i>Vägledning om buller från vindkraftverk</i> ²³)
Sannolik skuggtid	Beräknas med solhöjd och molnighet enligt klimatdata från meteorologisk station samt vindriktning då mer än 20 procent av solen täcks av turbinen, solen minst en (1) grad över horisonten
TSM	Tillsynsmyndigheten - Miljönämnden i kommunen eller LST UU Uppsala universitet med ljudkrav på 35,0 dB(A) ²⁴
Vindskyddat läge	Riktlinje om 35 dB(A) borttagna av NV under pågående rättegång i MMD om Hulterna, Motala kommun, då ljudkonsult ansåg fenomenet uppmätbart- trots mätningar under ½ år ²⁵ , ²⁶
WHO	Världshälsoorganisationen med ljudkrav på 38,6 dB(A) ²⁷ .

¹⁶ Hervé Corvellec. Ett bra vindläge – Industrialisering och nyliberal kommersialisering av blåsiga platser. GRI-rapport 2006:3. ISSN 1400-4801. Handelshögskolan vid Göteborgs universitet, Göteborg, 2006, 20 sid.

<https://gupea.ub.gu.se/bitstream/handle/2077/2995/2006-3.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

¹⁷ https://www.ratsit.se/5590379201-Akustikkonsulten_i_Sverige_AB

¹⁸ Conny Larsson. Ljud från vindkraftverk, modellvalidering - mätning. Slutrapport Energimyndigheten projekt 32437-1. Uppsala universitet. Uppsala. 2014-12-30, 33 sid. <https://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:774947/FULLTEXT03.pdf>

¹⁹ <https://lucris.lub.lu.se/ws/files/3228138/5142186.pdf>

²⁰ INTERNATIONAL STANDARD IEC 61400-11. Second edition. 2002-12. Wind turbine generator systems – Part 11: Acoustic noise measurement techniques, 50 sid.

<http://www.pewind.com/dateiunterlagen/IEC%2061400-11%20Wind%20turbine%20generator%20systems%20-%20Part%2011%20Acoustic%20noise%20measurement%20techniques.pdf>

²¹ Elforsk 98:24.

²² Susanne Mörkås. Gunnar Barrefors. Ändringstillstånd för vindkraftpark Fågelås på fastigheterna Fagerlid 1:1 m.fl. i Hjo kommun. Mål nr M 2373-20. MMD. VÄNERSBORGS TINGSRÄTT. Vänersborg, 2022-01-25, 77 sid.

²³ <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/vagledning/vindkraft/vagledning-om-buller-fran-vindkraftverk.pdf>

²⁴ Conny Larsson. Ljud från vindkraftverk, modellvalidering - mätning. Slutrapport Energimyndigheten projekt 32437-1. Uppsala universitet. Uppsala. 2014-12-30, 33 sid. <https://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:774947/FULLTEXT03.pdf>

²⁵ Bertil Persson. Granskn. av miljöstillstånd för vindkraft vid Hulterna, Motala kommun, avs. ljudnivå, landskaps- och terrängpåverkan, skuggtid, bildmontage och Vindskyddat läge. 2016:212. 2017-02-12, 212 sid.

1. Bakgrund och syfte

1.1 Uppdrag och kompetens

På uppdrag av Motvind Sverige, org.nr. 802538-4887, Karin Bångman, Kaxås 107, 835 97 Offerdal, tfn 0735390464; Epost karin@motvindsverige.org och Nej till Vindkraft i Smedjebacken, org.nr. 802538-8003, Resmören 4, 777 94 Söderbärke, tfn 0733-772499, Epost info@vindkraftsmedjebacken.se, har Bertil Persson Betongteknik AB, Bara, i samma syfte, gjort ljud- och skuggberäkningar för Trollugnsberget vindkraft, Smedjebackens kommun. Det finns ingen utbildning för att granska vindkraftverksljud utan min kompetens med akademiska betyget fyra (4) av fem (5) möjliga i akustik i civ.ing.-examen, LTH, är fullt tillräcklig för ändamålet. Mellan 1992 och 1998 bedrev jag doktorandstudier vid LTH och godtogs som teknisk Dr med en avhandling, där en del utgörs av akustikstudier (sid. 118-126)²⁸. Åren 2016-2019 arbetade jag inom Svenska Orkesterförbundet, där ett datorprogram för ljuddos togs fram²⁹. Rapporten gjordes för uppdragsgivarens räkning. Vid eventuella fel i rapporten är skadeståndet lika arvodet.

1.2 Historik

Sakägare är bekymrade över hur deras livsmiljö kommer att påverkas av negativa influenser från verken. Dessa vill få klarlagt, vilka ljudnivåer, som de i värsta fall kan utsättas för. Negativa influenser uppkommer förutom genom ljud, även av skuggor, turbulens, vibrationer, vita blixtljus samt den estetiska landskapspåverkan, som vindkraftverk i sig innebär. Vita blixtljus tränger igenom normala persienner och rullgardiner, och är särskilt besvärande i dessa bygder, med lågt bakgrundljud, i synnerhet under vintern, dag som natt³⁰. Bolaget hävdar att Naturvårdsverkets, SNVs, samt Folkhälsomyndighetens, FoHMs, krav följs. Beträffande de senare kraven kan konstateras, att sakägare, som bor nära vindkraftverk, har sömnstörningar och koncentrationssvårigheter, yrsel, obehagskänsla och kan inte använda sovrum i riktning mot verk för sömn³¹. Morgon och kväll råder värsta förhållanden, vad gäller ljudproblem från verk. När sakägare öppnar dörren på morgonen, så vill de ofta stänga den igen, p.g.a. verkens ljudpåverkan. Kvällstid låter verken mest, när det inte blåser så starkt, och då bakgrundsljud inte finns. Under ljudförloppet finns det en form av turbulens. Det finns problem med tonalt tjutande ljud³².

Grund för prospektering av svenska vindkraftverk är Naturvårdsverkets, SNVs, rapport 2020-12-01, med riktlinjer för i huvudsak tekniska aspekter, men få medicinska, vad gäller menlig påverkan på människors livsmiljö, baserade på bortselektering av minst 10 nyare rapporter om problem med livsmiljön, jämfört med de, som SNV anger³³. Exempel på detta är ett 2014 publicerat arbete om ljud från vindkraft med mätning under fyra (4) år vid Markbygdens vindkraftstation, Piteå kommun, vilket har bortselekterats³⁴.

Även en annan rapport 2014 bortselekterades, om diagnoser av påverkan av vindkraft³⁵. Varierande sjukdomsdiagnoser från boende vid vindkraft i artikeln från 2014 tas inte upp. År 2013 publiceras en artikel om risker med infrajud, vilken selekterats bort av SNV³⁶.

²⁶ Lena Stjernqvist. Carl-Philip Jönsson. Curt Henricson. Jan Hällgren. Dom i mål 4237-15. 2017, 112 sid.

²⁷ WHO, Environmental noise guidelines for the European region, 2018.

²⁸ Bertil Persson. Quasi-instantaneous and Long-term Deformations of HPC with Some Related Properties. Doctoral Thesis. Rapport TVBM-1016. ISBN 91-630-6969-5. Avdelning Byggnadsmaterial. Lunds tekniska högskola. LTH, 1998. 52 sid. <https://lup.lub.lu.se/search/publication/ed8fa440-fc97-431e-9410-e29d70000bff>

²⁹ <https://www.orkester.nu/med-ora-for-orkester/>

³⁰ <https://advances.sciencemag.org/content/7/35/eabi8322.full>

³¹ Phuc D.Nguyen. Kristy L.Hansen. PeterCatcheside. Colin H.Hansen. BrankoZajamsek. Long-term quantification and characterization of wind farm noise amplitude modulation. *Measurement*. Vol. 182, September 2021 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263224121006400?via%3Dihub>

³² Bertil Persson. Ljudnivå för 34 bostäder intill 14 vindkraftverk vid Zinkgruvan, Askersunds och Motala kommuner. Rapport 2021:280. ISBN 978-91-88205-70-4, 2021-10-27, 45 sid.

³³ Anonym författare. VÄGLEDNING OM LJUD FRÅN VINDKRAFTVERK. SNV. 2020-12-01, 28 sid.

<https://www.naturvardsverket.se/globalassets/vagledning/vindkraft/vagledning-om-ljud-fran-vindkraftverk.pdf>

³⁴ Conny Larsson. Ljud från vindkraftverk, modellvalidering - mätning. Slutrapport Energimyndigheten projekt 32437-1. Uppsala universitet. Uppsala. 2014-12-30, 33 sid. <https://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:774947/FULLTEXT03.pdf>

³⁵ Robert Y McMurtry, Carmen ME Krogh. Diagnostic criteria for adverse HEALTH effects in the environs of wind turbines. , Sage Journals. Vol. 5, no 10, Published October 8, 2014. <https://doi.org/10.1177%2F2054270414554048>

En medicinskt/teknisk artikel 2017 om infraljud/lågfrekvent ljud selekterades bort ³⁷.

Bedömning av SNV av obefintlig hälsoeffekt på människor av infraljud/lågfrekvent ljud hänför sig, av förklarliga skäl, till mindre vindkraftverk med referenser till artiklar publicerade mellan 2004 och 2015 dvs. mindre än dagens 6,6-MW-SG170 i Trollugnsberget ³⁸.

Målet är dock, enligt MKB 295-m-verk med turbindiameter 200 m, vars påverkan utreds.

Negativ påverkan av balansorgan hos möss av kortvarig exponering av 70 dB lågfrekvent ljudtryck vid 100 Hz 2012 tas inte heller upp i SNVs rapport, till grund för stor vindkraft, med i stort sett okända egenskaper i fråga om infra/lågfrekvent källjud ³⁹. Artikel 2019 om risk för hjärtattack/stroke hos boende vid vindkraft har bortselekerats av SNV ⁴⁰.

År 2020 summeras okunskap om vindkraftsljud, okunskap som negligeras av SNV med argumentet, att modeller för ljudutbredning från 1990-talet kan rekommenderas oaktat det behov som framförs i artikeln, dvs. okunskap på ljudutbredning för stor vindkraft ⁴¹.

S.k. vindkraftverkssjuka har erkänts i en dom 2021, där boende vid Toulouse blev sjuka av tryckförändringar från roterande turbinblad, men friska bortresta från bostaden, som låg mellan 700 m och 1300 m från verk, banbrytande i EU, fick skadestånd om 128000 EURO ⁴². Domstolen i Toulouse utfärdade det eventuellt revolutionerande avgörandet om vindkraftverkens ogynnsamma följder på människors hälsa. Det är det första tillfälle, där förekomst och innebörd av det så kallade "vindkraftverkssyndromet", dvs. de skadliga effekterna på hälsan av lågfrekventa ljud och infraljud från vindkraftverk, har godkänts.

Socialekonomiska aspekter på vindkraft bortselekeras av SNV trots saklig grund 2017 ⁴³.

En ny studie om huspriser intill vindkraft publicerades 2022 på uppdrag av Villaägarna ⁴⁴.

2. Ljudanalys

2.1 Ljudmodeller

För 12 år sedan, vid ett seminarium vid Lunds universitet, LU, *Ljud i blåsväder* ⁴⁵, klargjorde Professor Erik Skärbäck, Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, Alnarp, att fler vindkraftverk inte kunde byggas söder om Dalälven, om kravet på 40 dB(A) vid bostadshus skulle innehållas med en korrekt beräkningsmodell, Naturvårdsverkets, SNV2002 ⁴⁶, anno 2002. Första steget i att reducera trovärdigheten hos SNV2002 togs, då villkoret för ku-

³⁶ Håkan Enbom, Inga Malcus Enbom. Infraljud från vindkraftverk – en förbisedd hälsorisk. Läkartidningen 2013-08-06. <https://lakartidningen.se/opinion/debatt/2013/08/infraljud-fran-vindkraftverk-en-halsorisk/>

³⁷ Mariana Alves-Pereira. Bruce Rapley. Huub Bakke. Rachel Summer. Infrasound and Low frequency Noise; A Public Health Nightmare. Universida de Lusofonia. Massey University. New Zealand. ICBEN Glasgow. Scotland. Sept 22. 2017 <https://orcid.org/0000-0002-3416-0630>

³⁸ Philippe Lepoutre, Paul Avan, Anthony Cadene, David Ecotière, Anne-Sophie Evrard, Frédérique Moati6, Esko Topilla. Health effects of low frequency noise and infrasound from wind farms: results from an independent collective expertise in France. 12th ICBEN Congress on Noise as a Public Health Problem, 2017, 9 sid. http://www.icben.org/2017/ICBEN%202017%20Papers/SubjectArea10_Ecotiere_1005_2487.pdf

³⁹ Haruka Tamura, Nobutaka Ohgami, Ichiro Yajima, Machiko Iida, Kyoko Ohgami, Noriko Fujii, Hiroyuki Itabe, Tastuya Kusudo, Hitoshi Yamashita, Masashi Kato. Chronic Exposure to Low Frequency Noise at Moderate Levels Causes Impaired Balance in Mice. PlosOne Open access Publ. June 29, 2012 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22768129/#:~:text=Our%20results%20suggest%20that%20chronic%20exposure%20to%20LFN,to%20LFN%20at%20a%20moderate%20level%20for%20imbalance>

⁴⁰ Aslak Harbo Poulsen, Ole Raaschou-Nielsen, Alfredo Peña, Andrea N. Hahmann, Rikke Baastrup Nordsborg, Matthias Ketzl, Jørgen Brandt, Mette Sørensen. Long-Term Exposure to Wind Turbine Noise and Risk for Myocardial Infarction and Stroke. Nationwide Cohort Study ^{1,4} Environ Health Perspect. 2019 Mar; 2019(3). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc6768320/>

⁴¹ Colin Hansen. Kristy Hansen. Recent Advances in Wind Turbine Noise Research. Acoustics 2020, 2(1), 171-206; <https://doi.org/10.3390/acoustics2010013>

⁴² DEUTSCHE WIRTSCHAFTSNACHRICHTEN, Bahnbrechendes Urteil: Gericht stellt erstmals gesundheitsschädliche Wirkung von Windrädern fest. 2021-11-11, 1 sid. https://deutsche-wirtschafts-nachrichten.de/515641/Bahnbrechendes-Urteil-Gericht-stellt-erstmal-gesundheits-schaedliche-Wirkung-von-Windraedern-fest?utm_content=link_12&utm_medium=email&utm_campaign=dwn_telegramm&utm_source=mid924&f_tid=7097bf310fd16ba21b28ac99670f2752

⁴³ Hans Westlund, Mats Wilhelmsson. The Socio-Economic Cost of Wind Turbines: A Swedish Case Study. Sustainability. Volume 13 Issue 12 10.3390/su13126892

⁴⁴ Mats Wilhelmsson. Personlig information. Mejl. 2022-05-10.

⁴⁵ <https://lucris.lub.lu.se/ws/files/3228138/5142186.pdf>

⁴⁶ SNV. Ljud från landbaserade vindkraftverk. 2001 (ISBN 91-620-6249-2).

perad terräng annullerades 2009 i ljudmodell SNV2002, så att enbart slät mark kunde beräknas med modellen SNV2002, då omdöpt till SNV2009⁴⁷, anno 2009.

Modell SNV2009 ger ca 1,5 dB(A) högre ljudnivå jämfört med NORD2000, för boende sommartid och högt gräs. SNV2009 baseras på empiriska värden av ljudutbredning för markdämpat ljud från smärre verk, ca 100 m i höjd, under, hela året, för slätt utan skog.

Modellen SNV2009 ger i sin tur ca 1,5 dB(A) lägre ljudnivå jämfört med modellen SNV2002, som avser ljudutbredning från vindkraftverk i kuperad skogsmark. Byte av modell SNV2002 mot modell SNV2009 innebar byggande av vindkraft närmre bostäder.

Målsättningen för Sverige om ökad vindenergi blev dock inte nådd, utan byggande allt närmre bostäder blev nödvändigt, i syfte att nå ett tillräckligt stort energitillskott där, så SNV2009 blev 2020-12-01, på Naturvårdsverkets inrådan, sekundär modell till förmån för NORD2000, under vårförhållanden, låg luftfuktighet, och gräs/sädesfält s.k. Vårgräs.

Om korrekta indata för åretruntboende i Sverige, används i NORD2000, dvs. frusen barmark, nollgradigt och fuktig luft, fås resultat lika dem för modellen SNV2002 för skog.

I och med denna justering kan till NORD2000 Vårgräs, efter fastställan i MÖD, verk byggas ca 300 m närmre bostäder jämfört med användande av modellen SNV2002 för skog.

Viktigt att känna till är ljudets logaritmiska skala. Plus 3 dB(A), innebär, att av människan upplevd ljudnivå fördubblas, +100%, dvs. inte 7,5% förhöjning, som för hastighet.

Användning av felaktiga modeller vad gäller ljudberäkning intill vindkraftverk är även möjlig, då villkor i tillståndsgivning enligt praxis, bara medger egenkontroll från Bolagens sida, vilken leder till systematiska felmätningar, bl.a. från bolagskonsulternas sida⁴⁸.

Domar i MÖD, för såväl normalt som lågfrekvent ljud behöver uppgraderas, då domarna hänför sig till utsagor för ca 10 år sedan, baserade på inlagor från en vindkraften närstående konsult, då sittande i SNVs ljudkommitté⁴⁹. SNVs konsult framtog då för vindkraft minskande krav. Världshälsoorganisations, WHO, ljudkrav 38,6 dB(A) avvisades av SNVs bolagskonsult som omätbart jämfört med nuvarande krav, 40 dB(A), efter "svensk avrundning" från 40,4 dB(A)⁵⁰. Enligt SNVs expert är det inte möjligt att med hörseln uppfatta skillnad mellan 38,6 dB(A) och 40,4 dB(A), så därför var det tillrådligast att behålla 40 dB(A), som gränsvärde i syfte att inte påverka föregående tillstånd för vindkraft.

Från vetenskaplig synpunkt sticker Sverige därmed ut på ett anmärkningsvärt sätt^{51, 52}.

Därtill har i SNVs *Vägledning om vindkraftsljud*, 2020-12-01, krav på livsmiljön borttagits, nämligen *Inversion* vid nedböjt ljud, kvällstid, *Fritidshus*, *Tyst område* och *Vindskyddat läge* - med en oriktig hänvisning till att fenomen inte kan beräknas eller kontrollmätas⁵³.

Riktlinjer om 35,0 dB(A) är borttagna från SNVs riktlinjer efter inrådan av en bolagskonsult under en rättegång i MMD om Hultema, Motala kommun, bolagskonsulten där ansåg *Vindskyddat läge* omöjligt att mäta, trots mina egna mätningar under ett halvt år^{54, 55}.

SNV tog bort krav på *Vindskyddat läge* under den pågående rättegången dvs. ändrad rättsgrund. *Inversion* vid nedböjt ljud inträffar vid omvänd gradient dvs. klar himmel, då ljudet leds högt över dämpande vegetation i likhet med analys av havsvindkraft - obeaktat av SNV, då SNV anser temperaturinversion omätbar. Fenomenet har dock 2003 uppmätts i Tyskland för 1,8-MW-verk följt av 15 dB högre ljudnivå jämfört med en normal⁵⁶.

⁴⁷ SNV. Ljud från vindkraftverk. 2010 (NV dnr 382-6897-07 Rv).

⁴⁸ T Lagö. B Persson. WIND Power Noise Systematically Misjudged in Sweden. INT20. Seoul. 2020, 9 sid.

⁴⁹ Martin Almgren. ÅF Industri AB. Personlig information. Rättegång i MMD. Holmvattnet. Dals Ed. 2015-10-30.

<https://cdn.birdlife.se/wp-content/uploads/2018/12/Svea-HR-M-1413-16-Dom-2016-12-21.pdf>

⁵⁰ WHO, Environmental noise guidelines for the European region, 2018.

⁵¹ Kerstin Persson Waye via Henning Theorell. Göteborgs universitet. Personlig information. 2022.

⁵² Helen M Karlsson. Personlig information. Linköpings universitet. 2023.

⁵³ <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/vagledning/vindkraft/vagledning-om-buller-fran-vindkraftverk.pdf>

⁵⁴ Bertil Persson. Granskning av miljö tillstånd för vindkraftstation Hultema, Motala kommun, avseende ljudnivå, landskaps- och terrängpåverkan samt skuggtid jämte bildmontage och Vindskyddat läge - teknisk rapport. Rapport 2016:212. ISBN 978-91-88205-12-4. 2017-02-12, 212 sid.

⁵⁵ Lena Stjernqvist. Carl-Philip Jönsson. Curt Henricson. Jan Hällgren. Dom i mål 4237-15. 2017, 112 sid.

⁵⁶ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022460X03012197>

2.2 Amplitudmodulerat ljud

Bolagets beräkningar bortser ifrån problem amplitudmodulerat ljud, vilket är en ofrånkomlig effekt av dessa stora vindkraftverk. Rotationshastigheten är 8,8 varv per minut.

Bladfrequensen är nära människohjärtats, vilket är besvärande vid insomning. Turbinbladet påverkas av egentvyngheten före det, att det når högsta punkten under rotationen och sviktar då bakåt. När bladet nått sin högsta punkt fås en katapultverkan och bladet stöts då framåt i rotationsriktningen. Då ändras hastigheten på bladet (frekvens) som i sin tur ger amplitudändring. Ett stötligt "ångloksljud" uppkommer, Figur 1 (rött, nedåtgående blad)⁵⁷, med amplitud om ca 13 dB dvs. ljudnivån ändras med +/- 6,5 dB(A)⁵⁸, Figur 2.

2.3 Lågfrekvent ljud

I området är flertalet bostäder utförda i trä med ostyva väggar. Rättspraxis avser moderna väggar, t.ex. i betong, med större dämpning mot lågfrekvent ljud, jämfört med traktens trähus. Lågfrekvent ljud tränger genom ostyva väggar. Styvheten ges av tre (3) gånger tjockleken multiplicerat inbördes dvs. kuben av tjockleken eller potensen 3 av tjockleken, h (h^3) med elasticitetsmodulen. För två (2) dm trävägg fås då parmetervärdena 8 dm³ respektive för trä 10 GPa dvs. styvhetsparametern är 80 GPa dm³.

För moderna hus, som avses i SNVs Vägledning 2020, är vägg tjockleken ofta 3 dm, samt material betong med E-modul 30 GPa dvs. styvhetsparameter är 810 GPa dm³.

Lågfrekvent ljud sätter därför trähusväggen i drygt 10 gånger så stor svängning jämfört med moderna väggar. Insidan av trävägg samsvänger med ljud utomhus, vilket innebär ljud inomhus. Exempel på hälsoproblem (hyperakusi⁵⁹), finns för boenden vid Ljungbyholm vindkraftpark, Kalmar kommun⁶⁰, där fråga är om ett nybyggt hus med 340-mm-träväggar. Träväggarna består utvändigt av träpanel och vindskyddsplast, samt invändigt av gips. De boende känner lättnad av att gå ut ur huset på promenad, när det blåser.

Figur 3 visar dämpning av lågfrekvent ljud för varierande väggtyper, där bolaget hävdar, att hus i området håller modern svensk standard, t.ex. med betong, vilket generellt inte är fallet. För krav på lågfrekvent ljud, används enligt rättspraxis en dansk H&J-modell⁶¹, vilka sakkunniga bestred 2011^{62, 63}. Professorer Henrik Möller, Aalborg universitet, och Kerstin Persson Waye, Göteborgs universitet, varnar för H&J-modellen av följande skäl:

1. Rådata från H&J-modellens mätningar med metod 1 saknas
2. Verifiering enligt metod 2 i H&J-modellen, av metod 1, kan därför inte göras
3. Metod 3 i H&J-modellen är inte användbar, då den inte avser att uppmäta väggdämpning, utan att kontrollera lågfrekvent ljud mitt i rummet och längs väggar
4. Mitt i rummet finns ofta en stående s.k. nod, där lågfrekvent ljud släcks ut
5. Högst lågfrekvent ljud finns i rumshörn, från vilket bortses med metod 3.

Lågfrekventljud ökar inomhus, citat ur MÖD M 7411-20, Svea HR, 2021-04-16, 76 sid.:

Naturvårdsverket har den 1 december 2020 publicerat en ny Vägledning om ljud från vindkraftverk. Av vägledningen framgår bl.a. att riktvärdet för vindkraftsljud vid bostäder är 40 dBA ekvivalentnivå, dvs. samma som tidigare. Naturvårdsverket har även gjort förtydliganden om lågfrekvent ljud. Naturvårdsverket har angett att påtagligt lågfrekvent ljud ofta upplevs som mer störande än annat ljud, att vanliga bostadsfasader och fönster ofta har dålig ljudisolering i låga frekvenser samt att det lågfrekventa ljudet dessutom kan förstärkas inomhus. Det är inte ovanligt att upplevelsen av lågfrekvent ljud är starkare inomhus än utomhus, detta gäller även vindkraftsljud.

⁵⁷ Bob Thorn. Assessing Intrusive Noise and Low Amplitude Sound. Massey Un. Wellington Campus, Inst Food Nutrition and Human Health, 316 sid.

⁵⁸ Richard James. Good Hue Wind Trust. INCE Exhib RJ-01. State of Minnesota. Office of Administrative Hearing for the Public Utilities Commission. 2010.

⁵⁹ Leg.läk. Henning Theorell. Personlig information. Lidingö. 2022

⁶⁰ Jens Fredriksson. Ljuddata. Vindpark Ljungbyholm. Akustikkonsulten. 2022-02-01

⁶¹ Hoffmeyer D. & Jakobsen J. Sound insulation of dwellings at low frequencies. Vibration and Active Control. Vol. 29. No1. 2010, sid. 15-23 <https://journals.sagepub.com/doi/10.1260/0263-0923.29.1.15>

⁶² <https://journals.sagepub.com/doi/10.1260/0263-0923.30.3.229>

⁶³ https://vbn.aau.dk/ws/files/54565456/Comments_to_Hoffmeyer_and_Jakobsen_2010.pdf

Beräkning av lågfrekvent ljud från punktformig ljudkälla sker enligt följande (dB) ⁶⁴:

$$L_r = L_0 - 20\log(r/r_0) - 6 \quad (1)$$

där L_r är ljudnivå på avståndet r från ljudkällan och L_0 är ljudnivå på avstånd r_0 (1 m.m).

För att undvika räkning med bryts högsta nivån ut den och betecknar den med

$$L_1: L = L_1 + 10\log\left(1 + \sum_{i=2}^n 10^{-(L_i - L_1)/10}\right) \quad (2)$$

Tillägget kan även beräknas enligt följande ekvation:

$$\Delta L = 3 \cdot \exp(-0,1941 \cdot (L_2 - L_1)) \quad (3)$$

För luftabsorption avdrages enl. SNV 0,02-0,5 dB/km ⁶⁵. För markabsorption avdrages noll, dels på grund av verkens höjd, dvs. spårvägsmodellen NORD2000 är irrelevant, dels då träd och annat inte skyddar mot lågfrekvent ljud, utan avstånd/luftabsorption avgör.

Beräkningar ovan av lågfrekvent ljud är godkänd i MMD, Karlstads tingsrätt, Karlstad ⁶⁶.

2.4 Effekt av plastbitar på turbinblad

Bolaget använder, som gängse metod, certifierad källljudnivå för bolagets tilltänkta verk, efter att bakkanten på turbinblad försetts med obeständiga "hajfenor", ^{67, 68, 69}, citat ⁷⁰:

Aerodynamiskt ljud från bakkanten av turbinbladet är det primära ljudbruset från de modernaste turbinerna. Detta är vanligtvis ett bredbandsljud, men mest anmärkningsvärt vid frekvenser 700 Hz till 2kHz. En rad designändringar utvecklas av de flesta turbintillverkare, inklusive formen på "airfoil"- och "tip"-modifieringar, "vortex"-generatorer längs Fenans "crest" samt poröst eller tandat avslutande kanter. Sågtandade kanter verkar vara den mest studerade, med övergripande ljudminskningar av 3-8 dB, som rapporteras. Många studier har dock visat att dessa minskningar är frekvensberoende, med sänkningar av lågfrekvent ljud och ökat ljud vid högre frekvenser (över 2kHz). "Hajtänder" kan vara mindre effektiva vid låga eller måttliga vindstyrkor; i vissa situationer kan det vara när grannarna finner turbinljud mest hörbara.

Figur 4 visar "hajfenor" på Grännaberget, som inte tålde tidens tand, utan efter tre (3) år gav högre källljudnivå jämfört med blad utan plastbitar, t.v.; blixtskadade plastbitar, t.h..

Figur 5 visar isbildning på plastbitar, som förklaring till varför de lossar från turbinblad ⁷¹.

Figur 6 visar att plastbitar, efter tre (3) år, gav ökad källljudnivå vid mätning på Grännaberget (KIT1) jämfört med verk utan plastbitar ⁷². Figur 7 visar att turbinblad med plastbitar efter ett (1) år, vid mätning vid Ljungbyholm, gav samma ljudnivå jämfört med verk utan plastbitar ⁷³. Figur 8 visar montage av plastbitar, som nog inte tål isbildning ⁷⁴.

2.5 Indata och resultat

Placering av 30 verk och 55 bostäder erhöles enligt bolagets ansökan. Nivåer erhöles med satellit. Figur 9 visar certifierat källljud för SG170, 295 m i bolagets beräkningar, 106,0 dB(A). Figurer 10-11 visar möjliga indata för NORD2000, dels terrängtyp, dels väderdata.

På uppdragsgivarens begäran görs även beräkningar för 295-m-verk 10 MW x200 med källljud 110,6 dB(A) enligt WindPro, baserat på dess databas om 1200 smärre verk.

⁶⁴ Conny Larsson, Uppsala universitet, Elforsk. 98:24

⁶⁵ Naturvårdsverket Rapport 6241 (2010) + linjärinterpolation mellan oktavband

⁶⁶ Eolus Vind AB. 2021-03-21. Beräkningar lågfrekvent buller. Mål nr M5761-17 Karlstad TR. 2021-05-14, 17 s.

⁶⁷

<https://www.microsofttranslator.com/bv.aspx?from=en&to=sv&ref=SERP&rr=UC&a=https%3a%2f%2fwindwisema.org%2f2014%2f11%2f02%2fserrated-edges-hoosac%2f%3fbr%3dro>

⁶⁸ <http://www.hallandsposten.se/nyheter/laholm/hajt%3%A4nder-ska-tysta-vindkraften-i-k%C3%A5phult-1.1570935>

⁶⁹ https://www.natverketforvindbruk.se/Global/Aktiviteter/Seminarium/2011/jennia_a.pdf

⁷⁰

<https://www.microsofttranslator.com/bv.aspx?from=en&to=sv&ref=SERP&rr=UC&a=https%3a%2f%2fwindwisema.org%2f2014%2f11%2f02%2fserrated-edges-hoosac%2f%3fbr%3dro>

⁷¹ <https://www.dn.se/insandare/koldens-inverkan-pa-vindkraft-bor-undersokas/>

⁷² Jens Fredriksson. Verksdata och reglerinställning. Ljudmätning å GrännaSmedjebackenet. ÅF. 2015-02-20.

⁷³ Jens Fredriksson. Ljuddata. Vindpark Ljungbyholm. Akustikkonsulten. 2022-02-01

⁷⁴ https://www.natverketforvindbruk.se/Global/Aktiviteter/Seminarium/2011/jennia_a.pdf

Ljudberäkningarna görs med SNV2002/SNV2009 och NORD2000 för följande alternativ:

1. Markdämpat ljud med SNV2002 Skog för ca 100-m-verk, i skogsmark
2. Markdämpat ljud med SNV2009 Slätt för ca 100-m-verk, på slätten
3. Temperaturinversion utan dämpning med SNV2002 Hav (nedböjande ljud)
4. Frusen mark med NORD2000, 0 grader C, 99% relativ fuktighet, RF
5. Mark med vintergräs med NORD2000, 0 grader C, 99%, RF
6. Mark med vårgräs med NORD2000, 15 grader C, 70%, RF
7. Avstånd för ljudpunkt för bostäder inom sex (6) gånger totalhöjden av verk m.h.t. att SOU2023:18 förslår inlösen av bostäder till värden före montage av verken⁷⁵.

Tabell 1, Figur 12 och Bilagor 1-6 ges resultat för verk SG170 med totalhöjd 295 m.

Tabell 2, Figurer 13-15 och Bilagor 7-9 ger följande, ovan listade, resultat för verk x200:

1. 24 bostäder får för SNV Skog högre ljudnivå än 40,4 dB(A), 39 bostäder högre än 38,6 dB(A) (WHOs gränsvärde) samt 47 bostäder högre ljudnivå än 35,0 dB(A)
2. 14 bostäder får för SNV Slätt högre ljudnivå än 40,4 dB(A), 27 bostäder högre ljud än 38,6 dB(A) (WHOs gränsvärde) samt 35 bostäder högre ljud än 35,0 dB(A)
3. Samtliga 55 bostäder får högre ljudnivå än 40,4 dB(A) vid temperaturinversion
4. 32 bostäder får för NORD2000 Frusen mark högre ljud än 40,4 dB(A), 47 bostäder mer än 38,6 dB(A) (WHOs gränsvärde) samt 48 bostäder mer än 35,0 dB(A)
5. 25 bostäder får för NORD2000 Vintergräs högre ljud än 40,4 dB(A), 45 bostäder mer än 38,6 dB(A) (WHOs gränsvärde) samt 46 bostäder mer än 35,0 dB(A)
6. 11 bostäder får för NORD2000 Vårgräs högre ljudnivå än 40,4 dB(A), 24 bostäder mer än 38,6 dB(A) (WHOs gränsvärde) samt 44 bostäder mer än 35,0 dB(A)
7. 32 bostäder kan enligt SOU 2023:18 lösas in till värdet före montage av verken.

Bolaget hävdar att Folkhälsomyndighetens, FoHMs, krav på lågfrekvent ljudnivå uppfylls, vilket är felaktigt för minst fyra (4) åskådliggjorda bostäder med trävägg, Bilagor 10-13.

I brist på lågfrekvent källljud från x200 används verk SG170 6,2 MW med höjd 295 m.

Enligt väggdämpning med H&J-modellen överskrider t.o.m. FoHMs krav något för 80-90% av moderna svenska bostäder, enligt Naturvårdsverkets rapport 2020-12-01 "Ljud vid vindkraftverk", men med osakligt runt Trollugnsberget. Få betonghus finns vid Trollugnsberget utan hus med träväggar. För trähus överskrider FoHMs krav sannolik för samtliga.

3. Ökad turbindiameter och lågfrekvent ljudnivå, etc.

3.1 Allmänt

Med större verk följer successivt ökande lågfrekvent källljudnivå med motsvarande ökning av ljudnivån inuti bostäder. Lågfrekvent ljud tränger igenom trähusväggar/fönster och är huvudorsaken till varför människor, i brist på sömn, inte kan bo kvar. Villkor, om att lågfrekvent ljud skall accepteras vissa dagar på året, är totalt tandlöst i brist på kontroll.

Såsom NV gör, att härföra lågfrekvent ljud till ljudnivå 40 dB(A) är klart oriktigt, eftersom lågfrekvent ljud utbreder sig med hänsyn till luftabsorption, med successivt lägre absorption för lägre frekvenser, och avstånd. Därför är bostäder tvärs en långsträckt vindbrukspark mer utsatta för högre lågfrekvent ljud jämfört med dem längs denna.

3.2 Metoder för att bemästra lågfrekvent ljud

För större verk är huvudproblemet lågfrekvent ljud. T.ex. är rotationshastigheten smärre SG132 10,9 varv per minut medan den är 8,8 varv per minut för SG170, Figurer 16-17.

Fabrikörer av vindkraftverk har i huvudsak inriktat sitt intresse på att minska spetshastigheten för turbinbladet, då susande ljud med högre frekvens har större påverkan på dB(A) jämfört med lägre frekvenser, där avdraget i ljudtryck efter A-vägning är större.

⁷⁵ https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/statens-offentliga-utredningar/vardet-av-vinden-kompensation-incident-och_HBB318

Figurer 18-19 visar att ljudtryck för högre frekvenser successivt minskar med ökande turbindiameter för verken, medan lågfrekvent ljudtryck ökas. Till yttermera visso används under prospektering obeständiga plastbitar i kanten och spetsen av turbinbladen för att än mer minska dB(A), varför det lågfrekvent ljud tilltar efter förlust av plastbitar.

3.3 Systematiska felmätningar och interferensljud

Det är synnerligen svårt för bolagen att stryka FoHMs krav på lågfrekvent ljud. Gångse metod är att mäta ljud vid lägre vindhastighet jämfört med krav i mätnormen, 6-10 m/s.

Vid Ljungbyholm, Kalmar, där problem har uppstått med ljud inuti ett nybyggt trähus med panel på utsida, vindtätning, mineralullisolering och gipsinsida, mättes t.ex. ljudet för 4-6 m/s samt lågfrekvent ljud vid 3-4 m/s, följt av godkända värden ^{76, 77, 78, 79, 80}.

Som i Ljungbyholm väljer bolagskonsulten att mäta lågfrekvent ljudnivå på en slumpmässigt vald plats, utanför sovrum. Mätning av lågfrekvent ljudnivå skall ske i en punkt mitt i sovrum, där lågfrekvent ljudnivå ofta släcks ut p.g.a. stående nod, i mitten av långsida av sovrum vänd mot vindkraftverken, där korrekt lågfrekvent ljudnivå uppmäts, samt i hörn av sovrum, där högre lågfrekvent ljud ofta uppmäts jämfört med utomhus.

I många fall kan bostäder året runt inte längre användas för sömn utan blir sommarhus.

Enligt Elforsk 98:24 mätes normalt ljud under tripletter om 30 min. med verken ömsom avstängda, ömsom igång, vid vindstyrka mellan 6 och 10 m/s., vilket inte tillämpades i Ljungbyholm. Vindmätning skall ske vid bostad, vid torn samt vid nav, vilket inte skedde.

Efter utredningar vid tre (3) vindkraftparker vad gäller upplevda störningsljud framkom, att medvind ("läns") inte jämt är värsta fall utan ofta diagonal vind från verk ("slör") ⁸¹.

Interferensljud tillkommer, då verk står alltför kompakt i rad, vilket kompakt placering även ger dålig lönsamhet, jämfört med placering med smärre förekomst av vindvakar ⁸².

Bolaget upprepar med vindparken Trollugnsberget samma misstag som vid vindkraftparken Lillgrund, nämligen med inbördes avstånd ned till 3 ggr turbindiametern, Bilaga 14.

Antal verk kan med krav på minst fem (5) gånger turbindiametern inbördes mellan landvindkraftverk, minskas väsentligt med konstant energiutfall och lägre ljudnivå som följd.

3.4 Effekt av nedreglering och tilläggsisolering samt fönsterbyten

I tillstånd anges ofta att lågfrekvent ljudnivån kan bemästras med nedreglering. Denna åtgärd är meningslös i fråga om verk med större turbindiameter, eftersom nedreglering minskar spetshastigheten hos turbinbladet för att minska ljudtrycket vid högre frekvenser, medan huvudproblemet, nämligen ljudtryck vid lägre frekvens, bibehålls eller ökas.

Jämför gärna ljudtryck i Figurer 18 och 19 för verket GE137 mode 0 med dito i mode 4.

Att tilläggsisolera väggar eller byta fönster är meningslöst vad gäller lågfrekvent ljud.

Därtill är tilläggsisolering, om än meningslös åtgärd numera förbjuden enligt dom, citat ⁸³:

"I fråga om lågfrekventa ljud inomhus har bolaget själv föreslagit sådant villkor och därvid yrkat på en konstruktion som innebär att vissa överskridanden ska godtas samt att bolaget i sådana fall skulle åläggas vidta bullerbegränsande åtgärder som i sig ska föregås av skälighetsbedömning med hänsyn till kostnader och bostadens standard och värde. Mark- och miljödomstolen anser inte att detta är en godtagbar konstruktion. När villkor om lågfrekventa ljud ska föreskrivas bör begränsningsvärdena med utgångspunkt

⁷⁶ Samhällsbyggnadskontoret i Kalmar kommun, SBK,-2021-4165- 90-21008 Rapport A Rev 1 Ljudimmissionsmätningar Ljungbyholm 220701. 2022-07-01, 15 sid.

⁷⁷ -2021-4165- SBK-2021-6681- 22154B_OX2 - Vindkraftsljud_Ljungbyholm_Kalmar – Mätrapp. 230330, 9 sid.

⁷⁸ SBK-2021-4165- SBK-2021-6681- Tonalitetsanalys inomhusmätning, 7 sid.

⁷⁹ SBK-2021-4165- Inspektionsrapport 2022-10-11, 4 sid.

⁸⁰ Bertil Persson. Teknisk analys av ljudberäkningar och ljudmätningar efter kommunal tillsyn av vindkraft i Ljungbyholm, Kalmar kommun. Rapport 2022:275PM7. 2023-04-20, 145 sid.

⁸¹ Bertil Persson. God livsmiljö och vindkraft oförenliga. Bygg & teknik no 5, 2011, sid. 60-67.

<https://alfatfinansskog.se/Ny%20mapp/B.%20Persson%20i%20Bygg%20och%20milj%C3%B6%20vindkraftverk%20och%20god%20livsmiljo%20of%C3%B6renliga.pdf>

⁸² Bertil Persson. Kompakt vindkraft bakom dålig lönsamhet. Bara. 2014-02-09, 6 sid.

<https://docplayer.se/17415944-Kompakt-vindkraft-bakom-daliq-lonsamhet.html>

⁸³ Peter Ardö et al. Dom MMD. Växjö TR. M 4641-18. 2019-11-22, 89 sid.

från Folkhälsomyndighetens riktlinjer gälla fullt ut i enlighet med praxis. Bolaget har angett att riktlinjerna kan innehållas och att olika åtgärder, inklusive nedreglering kan vidtas. Det ankommer därför på bolaget i enlighet med villkor 1 att innehålla begränsningsvärdena eller avbryta driften.”

4. Granskning av bolagets ljudberäkning

I Tabell 3 ges citerade fel i bolaget ljudberäkning samt korrigeringar av dessa fel.

5. Skuggtider

Figurer 20 och 21 visar skuggkartor med skuggdata givna i Bilagor 15-16 för SG170 resp. x200. Elva (1) resp. 48 bostäder får längre skuggtid än 30 min. skuggtid per dag och 11 resp. 43 bostäder längre än 8 timmar sannolik skuggtid per år. Bolagen stänger normalt inte av verken vid för långa skuggtider även om det villkoras att så skall ske.

Gångse villkor, är att skuggreglering skall införas efter behov, men är svårt att påvisa.

Så är nu t.ex. fallet i Sötterfällan, med en skuggplåga utan dess like. Fås dessa skuggtider på nästan en timme per dag på e.m./kväll vid Trollugnsberget, så går det inte att ens visas inomhus, då skuggorna slår igenom persienner. I Sötterfällan plågades grannar svårt av blixtljus, varför bolaget stängde av dessa under sommaren 2023. Se gärna även exempel för Krokek ⁸⁴, ⁸⁵. I Krokek irriteras grannar p.g.a. skuggor från ett enda verk.

⁸⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=VLeMfigmIOs>

⁸⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=nKfWf2XxQps>

Tabeller

Tabell 1 - Resultat för verk SG170 6,2 MW med totalhöjd 295 m, Figur 12, Bilagor 1-6.

No.	Namn	Öst	Nord	Z	SNV2002 Hav	SNV2002	SNV2009	NORD2000		
				[m]	Temp.inv.	Skog	Slätt	Frusen mark	Vintergräs	Vårgräs
A	1	537 987	6 669 203	170	46,1	35,1	33,6	36,5	35,8	34,0
B	2	532 492	6 675 153	222	46,6	36,9	35,4	38,1	37,5	36,1
C	3	533 063	6 671 324	175	45,4	33,9	32,5	35,2	34,7	32,8
D	4	533 764	6 674 040	264	47,6	37,2	35,8	39,1	38,1	36,2
E	5	534 315	6 671 247	175	48,0	38,5	37,0	39,5	39,0	37,6
F	6	535 913	6 677 928	238	44,6	32,2	30,7	34,3	33,5	31,3
G	7	540 463	6 669 771	175	45,1	32,9	31,4	34,4	33,7	31,5
H	8	540 346	6 671 650	200	46,6	35,0	33,6	36,4	35,4	33,2
I	9	541 174	6 674 790	220	44,8	32,2	30,7	33,9	33,2	31,0
J	10	529 389	6 676 062	163	40,7	26,1	24,6	28,7	27,5	24,9
K	11	532 347	6 675 697	215	46,5	37,1	35,6	39,1	38,5	37,0
L	12	532 900	6 673 983	243	46,3	35,1	33,7	36,1	35,3	33,4
M	13	536 710	6 676 135	225	47,7	37,7	36,2	38,8	38,2	36,7
N	14	538 078	6 676 842	225	45,6	33,8	32,3	35,2	34,6	32,7
O	15	538 594	6 676 625	225	45,6	33,8	32,3	35,2	34,5	32,6
P	16	528 329	6 671 691	150	39,2	23,4	21,9	24,9	24,3	21,7
Q	17	529 235	6 670 923	144	39,9	24,4	22,9	24,2	23,8	21,5
R	18	532 583	6 675 012	232	46,7	37,1	35,6	38,1	37,4	36,0
S	19	535 587	6 674 549	225	49,5	40,4	38,9	41,3	40,6	39,2
T	20	541 090	6 671 509	225	47,2	37,3	35,8	38,9	38,1	36,5
U	21	529 614	6 675 929	155	41,0	26,6	25,2	29,1	28,1	25,6
V	22	537 851	6 668 896	168	45,5	33,9	32,5	35,9	35,2	33,3
W	23	537 871	6 669 043	159	45,8	34,5	33,1	36,2	35,5	33,7
X	24	532 022	6 675 306	200	45,4	34,6	33,1	35,6	35,0	33,4
Y	25	532 739	6 670 837	175	44,3	31,8	30,3	33,3	32,7	30,6
Z	26	537 949	6 677 243	225	44,9	32,5	31,1	34,1	33,3	31,2
AA	27	538 754	6 676 939	225	44,8	32,5	31,0	33,9	33,2	31,1
AB	28	542 588	6 668 146	175	42,9	30,1	28,6	31,7	30,9	28,7
AC	29	540 337	6 671 625	200	46,6	35,0	33,5	36,4	35,4	33,3
AD	30	541 104	6 671 476	221	47,2	37,4	35,9	38,7	38,0	36,4
AE	31	529 306	6 676 172	171	40,5	25,9	24,4	27,4	26,7	24,2
AF	32	538 434	6 676 467	225	46,0	34,7	33,2	36,0	35,4	33,6
AG	33	539 674	6 673 097	200	48,0	38,2	36,7	39,6	38,8	37,3
AH	34	529 679	6 675 824	152	41,1	26,8	25,3	28,8	28,0	25,5
AI	35	533 023	6 671 320	175	45,4	33,8	32,3	35,1	34,5	32,6
AJ	36	534 959	6 677 260	248	46,6	36,6	35,1	38,2	37,2	35,7
AK	37	535 002	6 677 417	250	46,2	35,8	34,4	37,6	36,5	34,9
AL	38	537 734	6 676 944	225	45,6	33,8	32,3	35,3	34,5	32,6
AM	39	541 076	6 671 465	220	47,1	37,2	35,7	38,7	38,0	36,3
AN	40	543 694	6 673 529	225	44,5	33,0	31,5	34,4	33,6	31,8
AO	41	527 972	6 672 621	150	39,1	23,2	21,7	24,5	23,9	21,3
AP	42	529 617	6 675 950	156	41,0	26,6	25,2	29,2	28,2	25,6
AQ	43	535 035	6 677 508	250	46,0	35,4	33,9	37,1	36,1	34,4
AR	44	535 188	6 676 993	240	46,8	36,6	35,1	37,9	37,2	35,6
AS	45	535 453	6 676 525	225	47,4	37,5	36,0	38,6	38,0	36,5
AT	46	538 229	6 676 690	225	45,8	34,2	32,7	35,5	34,9	33,1
AU	47	538 753	6 676 968	225	44,8	32,4	30,9	33,8	33,1	31,0
AV	48	540 392	6 669 767	175	45,1	32,8	31,3	34,4	33,7	31,5
AW	49	540 508	6 669 711	175	45,1	32,8	31,3	34,7	33,9	31,7
AX	50	533 094	6 671 347	175	45,5	34,1	32,6	35,4	34,8	33,0
AY	51	538 133	6 676 736	225	45,7	34,2	32,7	35,6	34,9	33,0
AZ	52	538 218	6 676 682	225	45,8	34,3	32,8	35,6	35,0	33,1
BA	53	538 333	6 676 906	225	45,2	33,2	31,8	34,6	34,0	32,0
BB	54	540 316	6 671 730	200	46,6	35,1	33,6	36,2	35,3	33,2
BC	55	541 041	6 674 872	221	44,9	32,4	30,9	34,2	33,4	31,2
		Medelv.			45,2	33,4	32,0	34,9	34,2	32,3
		Diff. Vårgräs			12,9	1,2	-0,3	2,7	1,9	0,0

Fet stil: Gränsvärdet överskrids.

Tabell 2 - Resultat för verk x200, Figurer 13-15 och Bilagor 7-9.

No.	Namn	Öst	Nord	Z [m]	SNV2002 Hav Temp.inv.	SNV2002 Skog	SNV2009 Slätt	NORD2000 Frusen mark	Vintergräs	Vårgräs
A	1	537 987	6 669 203	170	52,1	41,0	39,5	41,6	41,0	39,4
B	2	532 492	6 675 153	222	52,5	42,7	41,3	42,3	41,7	40,1
C	3	533 063	6 671 324	175	51,4	39,9	38,4	40,6	39,9	38,2
D	4	533 764	6 674 040	264	53,6	43,1	41,7	44,0	43,4	42,0
E	5	534 315	6 671 247	175	53,9	44,3	42,9	44,5	43,9	42,5
F	6	535 913	6 677 928	238	50,6	38,2	36,7	39,3	38,6	36,8
G	7	540 463	6 669 771	175	51,1	38,8	37,4	40,1	39,4	37,7
H	8	540 346	6 671 650	200	52,6	41,0	39,6	42,4	41,8	40,3
I	9	541 174	6 674 790	220	50,8	38,2	36,7	39,6	39,0	37,2
J	10	529 389	6 676 062	163	46,5	32,0	30,5	32,9	32,1	29,8
K	11	532 347	6 675 697	215	52,4	42,9	41,4	42,1	41,5	39,9
L	12	532 900	6 673 983	243	52,2	41,1	39,6	41,8	41,2	39,6
M	13	536 710	6 676 135	225	53,6	43,5	42,1	44,0	43,4	42,0
N	14	538 078	6 676 842	225	51,6	39,8	38,3	40,9	40,2	38,6
O	15	538 594	6 676 625	225	51,6	39,8	38,3	40,9	40,2	38,6
P	16	528 329	6 671 691	150	45,0	29,1	27,7	30,6	29,8	27,2
Q	17	529 235	6 670 923	144	45,7	30,2	28,8	31,7	30,9	28,4
R	18	532 583	6 675 012	232	52,6	42,9	41,4	42,4	41,8	40,3
S	19	535 587	6 674 549	225	55,4	46,2	44,8	46,8	46,2	45,1
T	20	541 090	6 671 509	225	53,1	43,1	41,7	43,2	42,6	41,1
U	21	529 614	6 675 929	155	46,9	32,5	31,1	33,5	32,8	30,5
V	22	537 851	6 668 896	168	51,5	39,9	38,4	40,7	40,1	38,4
W	23	537 871	6 669 043	159	51,8	40,5	39,0	41,2	40,5	38,9
X	24	532 022	6 675 306	200	51,4	40,5	39,0	40,6	39,9	38,2
Y	25	532 739	6 670 837	175	50,3	37,8	36,3	38,8	38,2	36,3
Z	26	537 949	6 677 243	225	50,9	38,5	37,0	39,8	39,1	37,3
AA	27	538 754	6 676 939	225	50,8	38,5	37,0	39,6	39,0	37,2
AB	28	542 588	6 668 146	175	48,9	36,1	34,6	36,7	35,9	33,9
AC	29	540 337	6 671 625	200	52,6	41,0	39,6	42,4	41,8	40,3
AD	30	541 104	6 671 476	221	53,1	43,2	41,7	43,2	42,6	41,1
AE	31	529 306	6 676 172	171	46,4	31,8	30,3	32,8	32,0	29,6
AF	32	538 434	6 676 467	225	52,0	40,7	39,2	41,5	40,9	39,2
AG	33	539 674	6 673 097	200	54,0	44,0	42,6	44,6	44,0	42,7
AH	34	529 679	6 675 824	152	47,0	32,7	31,3	33,7	32,9	30,6
AI	35	533 023	6 671 320	175	51,3	39,7	38,3	40,4	39,7	38,0
AJ	36	534 959	6 677 260	248	52,5	42,4	41,0	42,3	41,7	40,1
AK	37	535 002	6 677 417	250	52,2	41,7	40,3	41,8	41,2	39,6
AL	38	537 734	6 676 944	225	51,6	39,8	38,3	40,9	40,2	38,6
AM	39	541 076	6 671 465	220	53,0	43,0	41,6	43,1	42,4	41,0
AN	40	543 694	6 673 529	225	50,5	38,9	37,5	39,2	38,5	36,7
AO	41	527 972	6 672 621	150	44,8	28,9	27,4	30,3	29,5	26,9
AP	42	529 617	6 675 950	156	46,9	32,6	31,1	33,5	32,8	30,5
AQ	43	535 035	6 677 508	250	52,0	41,3	39,8	41,5	40,9	39,2
AR	44	535 188	6 676 993	240	52,8	42,5	41,0	42,7	42,1	40,6
AS	45	535 453	6 676 525	225	53,3	43,3	41,9	43,5	42,9	41,5
AT	46	538 229	6 676 690	225	51,8	40,2	38,7	41,2	40,5	38,9
AU	47	538 753	6 676 968	225	50,8	38,4	36,9	39,6	39,0	37,2
AV	48	540 392	6 669 767	175	51,1	38,8	37,3	40,1	39,4	37,7
AW	49	540 508	6 669 711	175	51,1	38,8	37,3	40,1	39,4	37,7
AX	50	533 094	6 671 347	175	51,5	40,1	38,6	40,7	40,1	38,4
AY	51	538 133	6 676 736	225	51,7	40,1	38,7	41,0	40,4	38,7
AZ	52	538 218	6 676 682	225	51,8	40,2	38,7	41,2	40,5	38,9
BA	53	538 333	6 676 906	225	51,2	39,2	37,7	40,2	39,6	37,9
BB	54	540 316	6 671 730	200	52,6	41,0	39,6	42,4	41,8	40,3
BC	55	541 041	6 674 872	221	50,9	38,3	36,9	39,8	39,1	37,3
		Medelv.			51,1	39,4	37,9	40,1	39,5	37,7
		Diff. Vårgräs			13,4	1,6	0,2	2,4	1,7	0,0
		Antal	40,4	(st.)	55	24	14	33	24	10
		Antal	38,6	(st.)		39	27	46	43	28
		Antal	35,0	(st.)		47	35	47	47	44
					Temp.inv.	Skog	Slätt	Frusen mark	Vintergräs	Vårgräs

Fet stil: Gränsvärdet överskrids.

Tabell 3a – Fel i bolagets ljudberäkningar jämte korrigeringar – del 1.

Sid/rad	Fel	Korrekt
2/8	<i>Beräkningarna utförs med den nordiska beräkningsmetoden Nord2000 i enlighet med praxis.</i>	Bolaget använder sommarförhållanden med medelvärde för väder Jordan runt medan boende sker även under vindhalvåret med ca 3 dB(A) högre ljudnivå jfrt med vårtid med medelhögt gräs.
2/10	<i>Därutöver beräknas lågfrekvent ljud inomhus mellan 31,5-200 Hz, baserat på beräknad ljudnivå i samma frekvensband utomhus och en antagen konservativ fasaddämpning.</i>	Fasaddämpning bör beräknas för ostyva träväggar och inte för 80-90% av moderna hus, som bolaget gör. En trävägg har ca en 10-del av styvheten jfrt med dämpning hos en betongvägg.
2/26	<i>Riktvärdet för A-vägd ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder, 40 dBA, innehålls i alla ljudkänsliga punkter (bostäder).</i>	Bolaget har, dels beräknad ljud för vårtid med gräs på marken, med ca 3 dB(A) lägre ljud jfrt med vinterhalvåret, dels medräknad plastbitar på turbinbladen, vilka, enligt bolaget egna mätningar på andra platser, är obeständiga, följt av ytterligare ca 3 dB(A) högre ljudnivå jfrt med turbinblad med plastbitar.
2/29	<i>Riktvärdena inomhus i 1/3-oktavband mellan 31,5-200 Hz innehålls för alla frekvenser i alla ljudkänsliga punkter (bostäder).</i>	Bolaget grundar sin utsago, dels på ljudberäkning med NORD2000 under vårtid med gräs på marken, dels på väggdämpning för moderna väggar, medan träväggar finns i området.
5/4	<i>Den metod som används i aktuella beräkningar är baserad på Akustikkonsultens erfarenhet, från ett stort antal liknande utredningar, och bedöms ge ett bra underlag för bedömning mot aktuella villkorsvärden i villkor 4.</i>	Bolagets självlärda metod kan knappast godtas. Ett fel blir inte korrekt även om det upprepas.
5/9	<i>Den fasaddämpning som antas, se Tabell nedan, är från en artikel om ljudisolering i bostäder vid låga frekvenser av Hoffmeyer och Jakobsen, Sound insulation of dwellings at low frequencies, Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control, vol 29, no 1, pp 15-23. 2010.</i>	Professorerna Henrik Möller, Aalborg universitet, och Kerstin Persson Waye, Göteborgs universitet, varnar för H&J-modellen ⁸⁶ . Det finns såväl en dansk norm EPA 2018, som en finsk norm enligt Keränen et al, 2017, som hellre bör användas.
6/13	<i>I beräkningsmetoden för externt industribuller, rapport DAL-32, som brukar användas i Sverige för industribullerberäkningar rekommenderas luftfuktigheten 70% och temperaturen 15°C för planeringsändamål.</i>	Bolagets brukliga förutsättningar om luftfuktighet avser vårtid, dvs. sommarhus, medan boende vid Trollugnsberget även sker under vinterhalvåret med 99% luftfuktighet och nollgradigt – utan medelhögt gräs på markent.
6/21	<i>"De meteorologiska förhållandena som anges i standarden avseende vind- och temperaturprofil bör dock alltid följas vilket innebär exempelvis att kvällar med mycket kraftig inversion ska undvikas."</i>	I denna rapport används upplysningsvis en ljudberäkning vid temperaturinversion i medvind, vilket fenomen inträffar sällsynt t.ex. sommarkvällar. Intill t.ex. Grännaberget hörs verken som stenkrossar även om < 40 dB(A) beräknas.

⁸⁶ https://vbn.aau.dk/ws/files/54565456/Comments_to_Hoffmeyer_and_Jakobsen_2010.pdf

Tabell 2b – Fel i bolagets ljudberäkningar jämte korrigeringar – del 2.

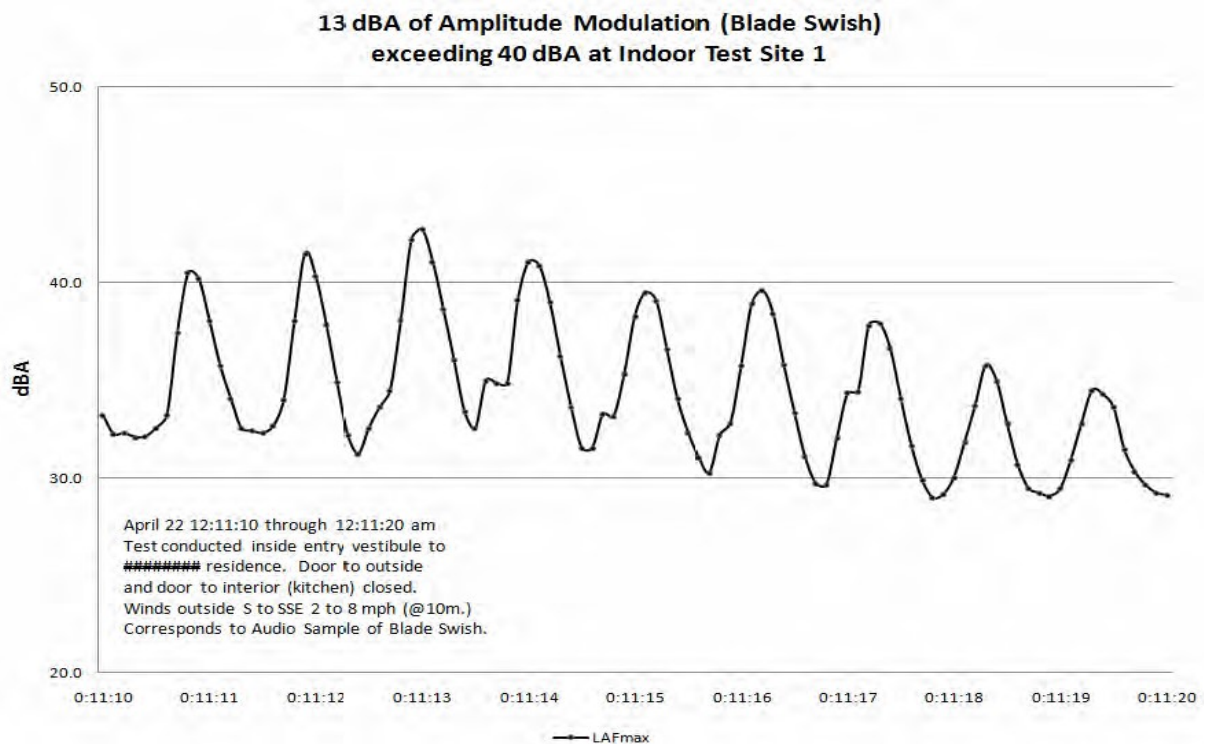
Sid/rad	Fel	Korrekt
6/29	<i>Klass D klassas som normal mark. I aktuella beräkningar används klass D för normal mark och klass H för vattenytor.</i>	Klass D innebär markdämpning av ljud med medelhöga sädesfält under sensommaren, eller gräs under våren, vilka sädesfält resp. vilket gräs, då inte förekommer inom Trollugnsberget, vintertid.
7/7	<i>Då dokumentet är sekretessbelagt av Siemens Gamesa Renewable Energy S.A kan frekvensdata ej redovisas. Redovisad ljudeffektnivå motsvarar den reglerinställning som använts i beräkningarna, AM 0 med en ljudeffektnivå på 106,0 dBA.</i>	Certifierade data på källljud för ca 1200 verk finns tillgängliga via WindPros databas. En beräkning baserad på hemlig information är vilseledande. I denna rapport sker ljudberäkning med källljud i databasen med plastbitar på turbinbladen, vilka tappas inom några få år, varefter ljudtrycket ökas med 3 dB(A) följt av ett, för människoörat fördubblat, upplevt, hörseltryck.
7/9	<i>Beräkningar gäller utifrån de använda ljuddata, ljudeffekt samt frekvenspektrum. Dessa ljuddata garanteras inte av Akustikkonsulten i Sverige AB.</i>	Saklig grund för bolagets ljudberäkningar saknas.
16/2 n.f.	<i>Riktvärdet 40 dBA innehålls i alla ljudkänsliga punkter (bostäder).</i>	Bolaget beräknar ljudnivån mitt i bostäderna under sommartid med ljudabsorberande, medelhöga sädesfält på marken.
17/3	<i>1) Punkt A: Beräknade ljudnivåer utomhus mellan 31,5-200 Hz. Beräkningarna har utförts med den nordiska beräkningsmodellen Nord2000 enligt praxis, vilket innebär att det blåser medvind 8 m/s på 10 m höjd.</i>	Bolaget beräknar även lågfrekvent ljud med NORD2000 vårtid och medelhöga sädesfält eller gräs på marken varför korrekt lågfrekvent ljudnivå ökas. Därtill använder bolaget väggdämpning enligt en av Professorerna H Möller och K P Wayne falsifierad dansk H&J-artikel, som avser högtalarljud och fartygsljud ⁸⁷ .
23/6	<i>Detta illustreras även i grafen där den röda streckade linjen utgör villkorsvärdena för lågfrekvent ljud och de övriga linjerna utgör beräknade ljudnivåer inomhus mellan 31,5-200 Hz. Om linjerna ligger under den röda streckade linjen innehålls villkorsvärdena.</i>	Bolaget beräknar bevisligen såväl normalt som lågfrekvent ljud med NORD2000 vårtid och medelhöga sädesfält, varför även korrekt lågfrekvent ljud ökar. Därtill använder bolaget väggdämpning enligt en av Professorerna H Möller och K P Wayne falsifierad dansk H&J-artikel, 2010, som avser högtalareljud och fartygsljud. Bolagets lågfrekventa beräkningar vilar på sekretess vad gäller, dels källljud, dels luftabsorption. Om inte SNVs rapport 6241 (2010) med minskande frekvens minskande luftabsorption, tillämpas, kan bolagets fel förklaras/förstärkas än mer.

⁸⁷ https://vbn.aau.dk/ws/files/54565456/Comments_to_Hoffmeyer_and_Jakobsen_2010.pdf

Figurer

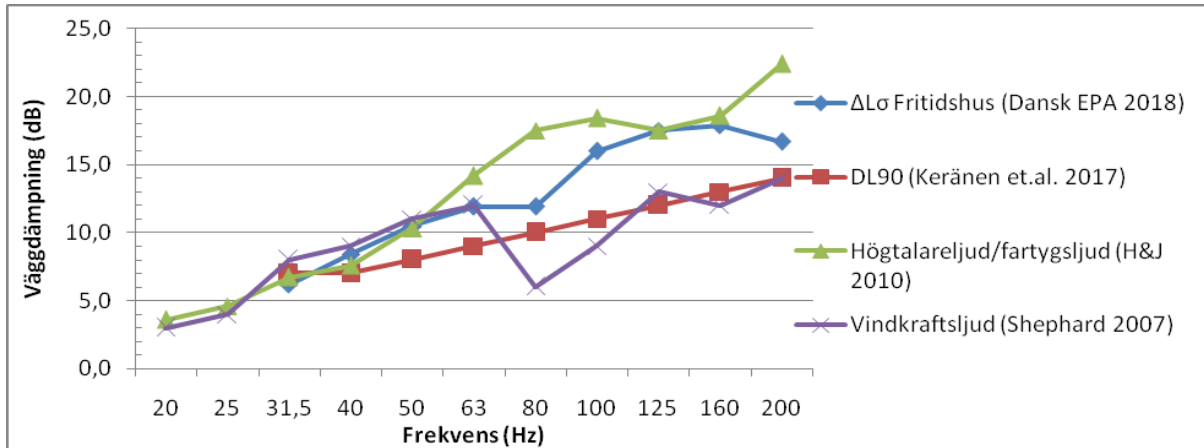


Figur 1 - Ett ljud snarlikt ett ångloks uppkommer (röd, nedåtgående svepyta) ⁸⁸.

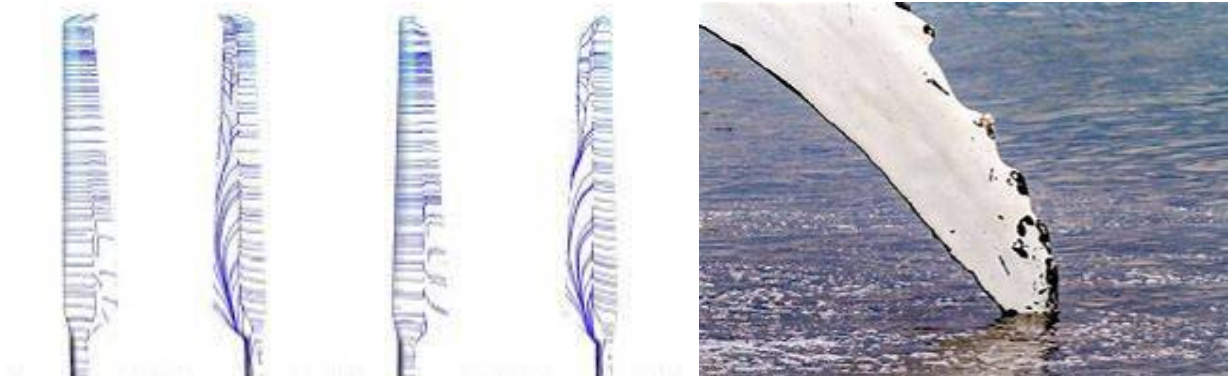


Figur 2 - Amplituden för det modulerade ljudet är 13 dB dvs. +/- 6,5 dB(A) ⁸⁹.

⁸⁸ Bob Thorn. Assessing Intrusive Noise and Low Amplitude Sound. Massey Un. Wellington Campus, Inst Food Nutrition and Human Health, 316 sid.



Figur 3– Väggdämpning med varierande mätmetoder.



Figur 4 – Hajfenor på Grännaberget, som slets ut efter tre (3) år, och därefter gav högre källjudnivå jämfört med turbinblad utan plastbitar, t.v.; blixtskadade plastbitar, t.h..



Figur 5 - Isbildning på plastbitar under isstorm i Texas, 2021, som sannolik orsak till varför dessa lossas från turbinblad efter erfarenheter dokumenterade även i Sverige^{90, 91}.

⁸⁹ Richard James. Good Hue Wind Trust. INCE Exhib RJ-01. State of Minnesota. Office of Administrative Hearing for the Public Utilities Commission. 2010.

⁹⁰ <https://www.dn.se/insandare/koldens-inverkan-pa-vindkraft-bor-undersokas/>

⁹¹ Linyue Gao. Linyue Gao. Wind turbine icing characteristics and icing-induced power losses to utility-scale wind turbines. Edited by Alexis T. Bell, University of California, Berkeley, CA, and approved August 30, 2021 (received for review June 21, 2021). October 11, 2021. <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2111461118>

Datum: 2015-02-20

Projektnummer: 569849

Projektname: Brahehus och Tuggarp Vindkraftpark

Kund: Brahehus Vind AB Jönköping Energi AB

Verksdata & reglerinställningar

Nytänkande med erfarenhet



Brahehus vindkraftpark

Namn	Verktyp	N m	E m	Navhöjd [m]	Navhöjd nivå [möh]	Marknivå [möh]	Reglerinställning	Ljudeffekt [dB(A)]
1	Siemens SWT-2.3-101	6435566	472118	99,5	381	281	Mode 0	104,4
2	Siemens SWT-2.3-101 (KIT1)	6435201	471526	99,5	378	278	Mode 0	104,7
3	Siemens SWT-2.3-101 (KIT1)	6434871	471997	99,5	388	289	Mode 0	104,7
4	Siemens SWT-2.3-101 (KIT1)	6434405	472173	99,5	385	285	Mode 0	104,7
5	Siemens SWT-2.3-101	6433502	471775	99,5	390	291	Mode -4dB	101,1
6	Siemens SWT-2.3-101	6434049	471546	99,5	383	283	Mode 0	104,4
7	Siemens SWT-2.3-101 (KIT1)	6433779	470767	99,5	392	293	Mode 0	104,7
8	Siemens SWT-2.3-101	6433316	470602	99,5	397	298	Mode -4dB	101,1
9	Siemens SWT-2.3-101	6432859	471023	99,5	391	291	Mode 0	104,4

Tuggarp vindkraftpark

Namn	Verktyp	N m	E m	Navhöjd [m]	Navhöjd nivå [möh]	Marknivå [möh]
TVK 1	Siemens SWT-2.3-101	6437147	474836	99,5	366	267
TVK 2	Siemens SWT-2.3-101	6436848	474561	99,5	366	266
TVK 3	Siemens SWT-2.3-101	6436627	474176	99,5	367	268
TVK 4	Siemens SWT-2.3-101	6436506	473761	99,5	366	267

Reglerinställning för respektive vindkraftverk (Tuggarp)

Vindriktning	TVK 1	TVK 2	TVK 3	TVK 4
Nord	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode -1
Nord-Ost	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode -1
Ost	Mode -1	Mode -1	Mode -1	Mode -1
Syd-Ost	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode -4
Syd-Ost	Mode -1	Mode 0	Mode 0	Mode -1
Syd-Väst	Mode -1	Mode 0	Mode 0	Mode -1
Väst	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode -4
Nord-Väst	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode -4

Vindriktningen avser angiven riktning $\pm 22,5$ grader.

Aktivera Windows
Gå till Inställningar om du vil
Windows.

Figur 6 - Plastbitar efter tre (3) år, ger ökad källjudnivå vid mätning på Grännaberget (KIT1) jämfört med verk utan plastbitar⁹².⁹² Jens Fredriksson. Verksdata och reglerinställning. Ljudmätning å Grännaberget. ÅF. 2015-02-20.

Datum: 2022-02-01

Objekt: Vindpark Ljungbyholm

Ljuddata



VKV	Verkstyp	Reglerinställning	Totalt	Ljudeffektnivå, L_{wa} [dBA]									
				25 Hz	31 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	
1	Nordex N149/4.0	Mode 5.b	105,6	74,3	76,3	78,3	81,4	84,3	86,8	89,6	91,5	91,5	
				200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	
				92,2	94,7	95,1	94,0	96,0	94,9	95,0	94,1	95,2	
				1,6 kHz	2 kHz	2,5 kHz	3,15 kHz	4 kHz	5 kHz	6,3 kHz	8 kHz	10 kHz	
				93,6	91,9	89,9	86,6	81,6	73,6*	-	-	-	

VKV	Verkstyp	Reglerinställning	Totalt	Ljudeffektnivå, L_{wa} [dBA]									
				25 Hz	31 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	
2	Nordex N149/4.0 (STE)	Mode 5.b (STE)	105,3	73,2	74,6	77,2	80,4	82,8	85,6	87,8	88,7	88,1	
				200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	
				89,8	91,8	90,8	90,3	93,8	94,1	96,0	96,4	97,0	
				1,6 kHz	2 kHz	2,5 kHz	3,15 kHz	4 kHz	5 kHz	6,3 kHz	8 kHz	10 kHz	
				95,7	93,2	90,4	87,1	82,7	75,2	66,6*	-	-	

VKV	Verkstyp	Reglerinställning	Totalt	Ljudeffektnivå, L_{wa} [dBA]									
				25 Hz	31 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	
11	Nordex N149/4.0	Mode 5.b	106,1	75,9	77,6	79,0	81,6	83,9	85,8	88,1	89,1	90,0	
				200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	
				92,2	92,6	94,5	94,4	95,8	96,7	96,4	95,5	96,3	
				1,6 kHz	2 kHz	2,5 kHz	3,15 kHz	4 kHz	5 kHz	6,3 kHz	8 kHz	10 kHz	
				95,0	93,4	91,6	88,9	84,4	77,1	69,7*	-	-	

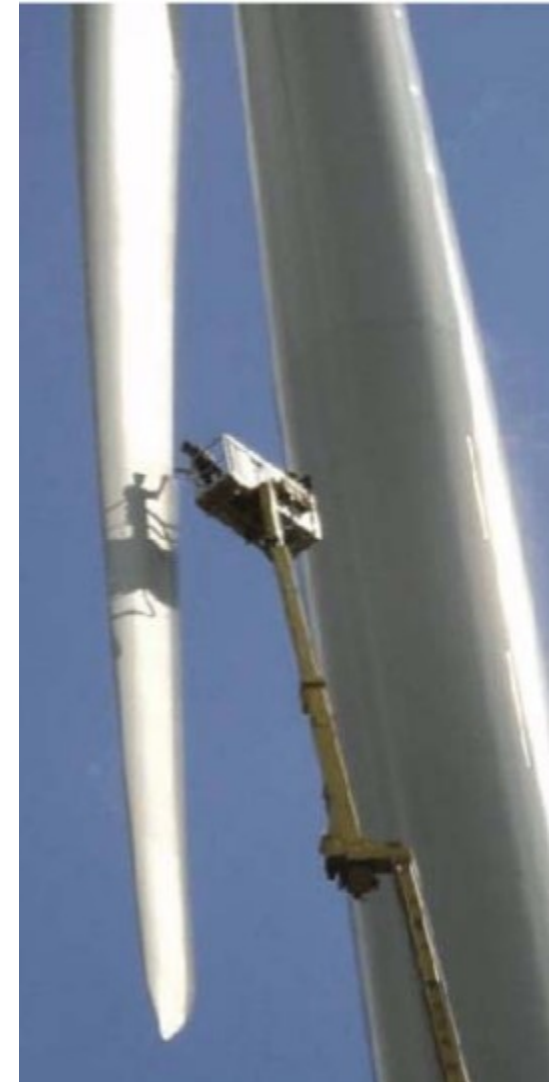
* Uppmätt ljudnivå med vindkraftverket i drift är endast 3-6 dB högre än bakgrundsnivån. Angiven nivå är den uppmätta ljudnivån med vindkraftverket i drift subtraherat med 1,3 dB.

- Uppmätt ljudnivå med vindkraftverket i drift är mindre än 3 dB över bakgrundsnivån vilket betyder att bakgrundsljudet var högre än ljudet från vindkraftverket.

Referens ljuddata: Kontrollmätning av ljudeffektnivå enligt Naturvårdsverkets rekommenderade metod IEC 61400-11 (ed. 3.1) har utförts på tre vindkraftverk. Den högsta uppmätta ljudeffektnivån ansatts i beräkningarna, oavsett vid vilken vindhastighet som den inträffar. Använda ljudeffektnivåer och frekvensspektrum redovisas ovan. Fullständig mät rapport redovisas i dokument "90-21008 Rapport B Ljudemissionsmätning VKV 1", "90-21008 Rapport C Ljudemissionsmätning VKV 2" och "90-21008 Rapport D Ljudemissionsmätning VKV 11". Notera att VKV 2 är utrustat med virvelavlösare på bladets bakkant, Seriated Trailing Edge (STE).

Figur 7 – Plastbitar efter ett (1) år ger samma källljud vid mätning vid Ljungbyholm kommun (STE), jämfört med verk utan plastbitar⁹³.

⁹³ Jens Fredriksson. Ljuddata. Vindpark Ljungbyholm. Akustikkonsulten. 2022-02-01



Figur 8 - Montage av plastbitar på turbinblad, vilka plastbitar nog inte tål isbildning, utan faller av.

Kartor och Objekt 2.9 (svenska)

Redigera ljuddata

Namn: (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)

Källa: SGRE

Datum: 2020-03-19

Du kan göra en "ljudvärde-matris" genom att lägga till vindhastigheter och navhöjder – om du bara har data för en navhöjd och vill använda dem för alla navhöjder, kan en "navhöjds-oberoende kolumn" läggas till. Om det finns data för olika driftlägen för verket (ljudemission), skapa en ny uppsättning ljuddata för respektive driftläge.

Vindhastighet på 10 m Vindhastighet på navhöjd

10 m Låg frekvens				
[m/s]	115,0 m	165,0 m	[m/s]	
2,0		92,0	3,0	92,0
3,0	93,0	93,5	4,0	92,0
4,0	97,8*)	98,8*)	5,0	94,5
5,0	102,7*)	103,7*)	6,0	98,4*)
6,0	105,7*)	106,0	7,0	101,8
7,0	106,0	106,0	8,0	104,7*)
8,0	106,0		9,0	106,0
			10,0	106,0
			11,0	106,0
			12,0	106,0

*)Oktavdata tillgängliga

Lägg till vindhastighet Lägg till navhöjd

Kopiera valda Klippta in från Urklipp Ta bort markerade

Anmärkingar

Siemens Gamesa Renewable Energy and its affiliates reserve the right to change the above specifications without prior notice.

Figur 9 - Källljudnivå för 6,2-MW-SG170 med plastbitar på turbinblad, 106 dB(A) ⁹⁴.

⁹⁴ www.emd.com

NORD2000 (Detaljerat ljud)

Huvudresultat VKV LKO **Terräng** Vind Vindprofil Väder/stabilitet Beskrivning

Vägen genom terrängen från vindturbin till ljudkänsliga områden påverkar hur ljudet sprids.

Höjddata m över havet

Baserat på linjeobjekt Höjdlinjer: CONTOURLINE_ONLINEDATA_29.wpo (1)

Baserat på höjdnätsobjekt

Råhet

Enhetlig råhet som längd m

Enhetlig råhet som klass

Baserat på områdesobjekt

Baserat på linjeobjekt

Terrängtyp

Enhetlig terrängtyp

Baserat på områdesobjekt

Månad för beräkning

F Stad, frusen mark, sten

A Snö

B Skog, Hed

C Sädesfält sommar, gräs(mjukt)

D Sädesfält vår, höst, gräs(normalt)

E Sädesfält vinter, gräs(kompakt)

F Stad, frusen mark, sten

G Vatten, is, betong, asfalt

Figur 10 - En parameter i indata till NORD2000 är marktyp, där mynd. godtar D.

NORD2000 (Detaljerat ljud)

Huvudresultat VKV LKO Terräng Vind Vindprofil **Väder/stabilitet** Beskrivning

Vädret, speciellt stabilitetsförhållanden, påverkar ljudutbredningen. De data som behövs för att beskriva det allmänna tillståndet ges här.

Relativ fuktighet (%)

Temperatur (C) på höjd (m)

Stabilitets parametrar

Dag Natt

Klar himmel Molnigt

Visa avancerade alternativ Skriv in avancerade alternativ manuellt

Turbulens styrka (Vind)

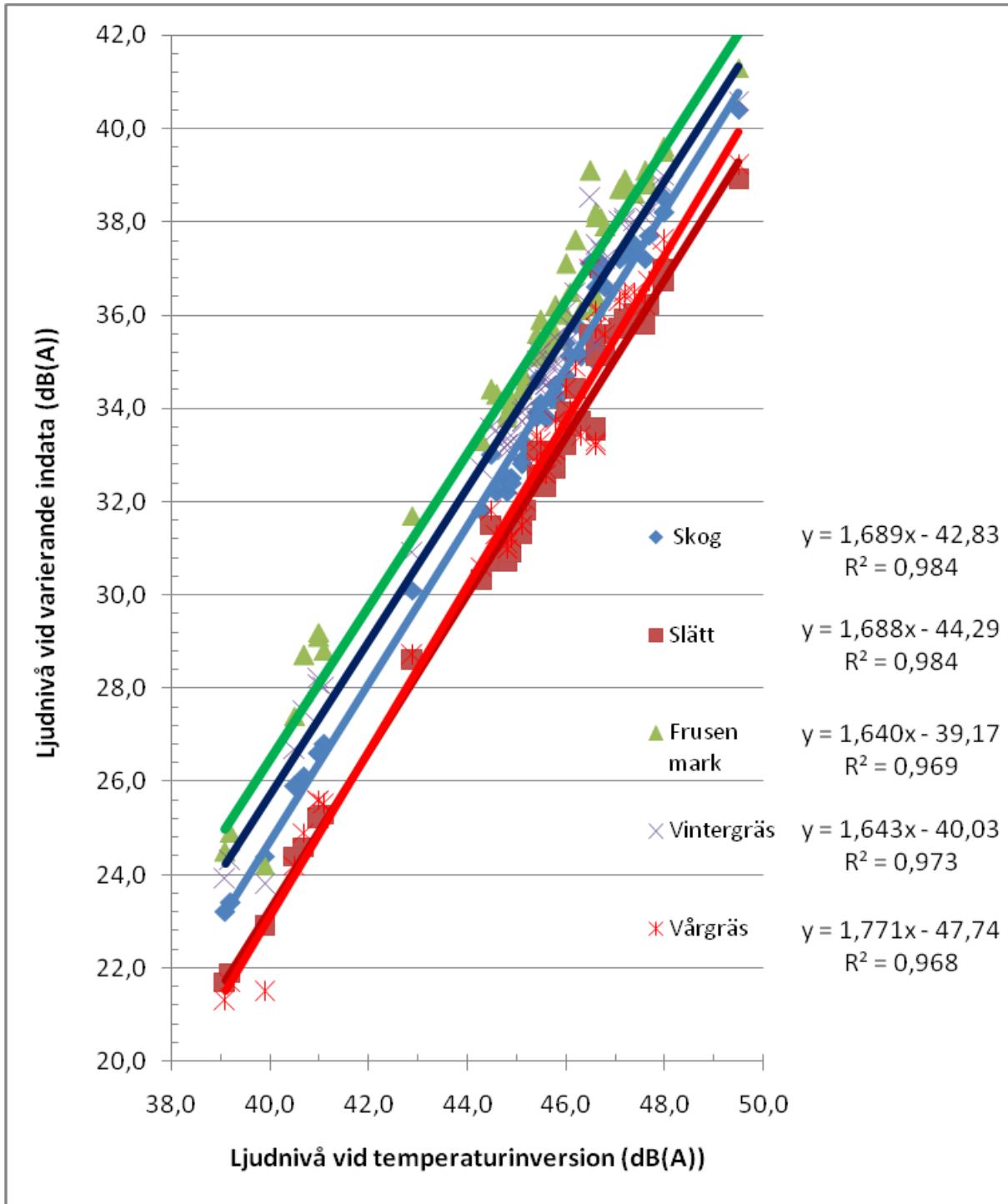
Turbulens styrka (Temperatur)

StAw Vind fluktuationer

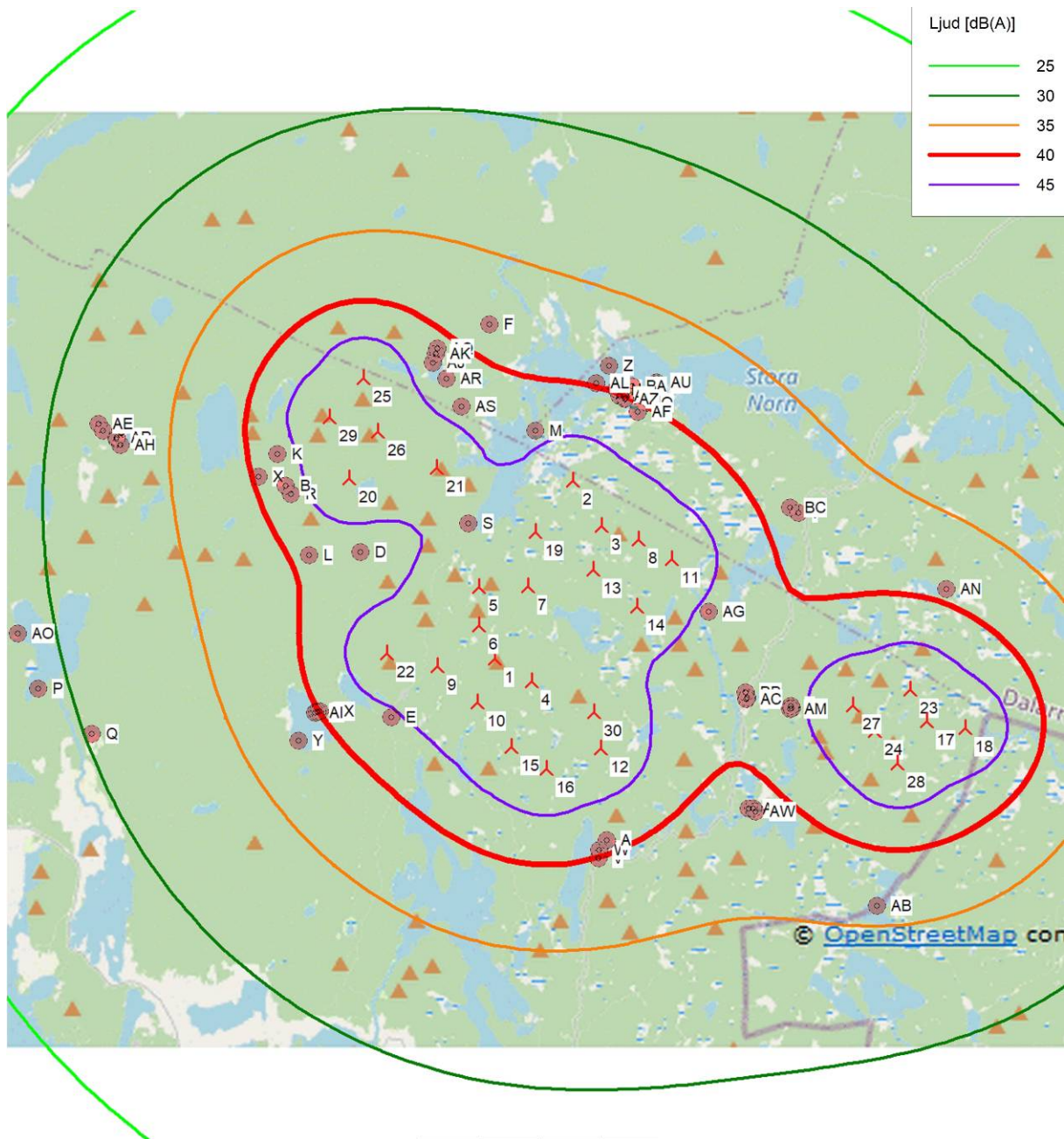
Invers Monin Obukov längd

Temperaturskala T*

Figur 11 - Inställning av relativ fuktighet, temperatur och inversion godtagna av mynd.

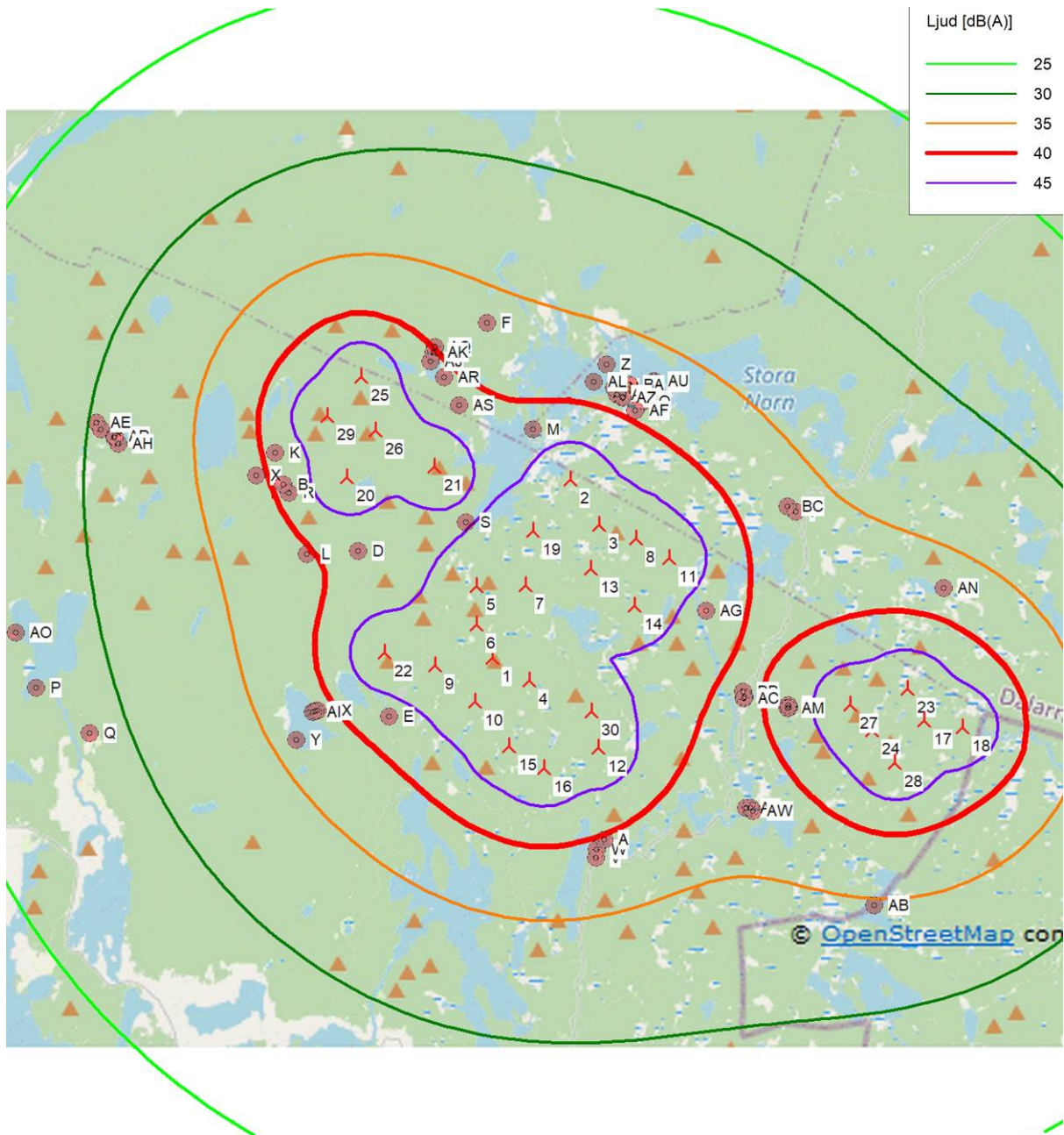


Figur 12 – Jämförelse mellan ljudnivåer med olika metoder och temperaturinversion för verk SG170 m med navhöjd 210 m totalhöjd 295 m placerade på Trollugsberget.



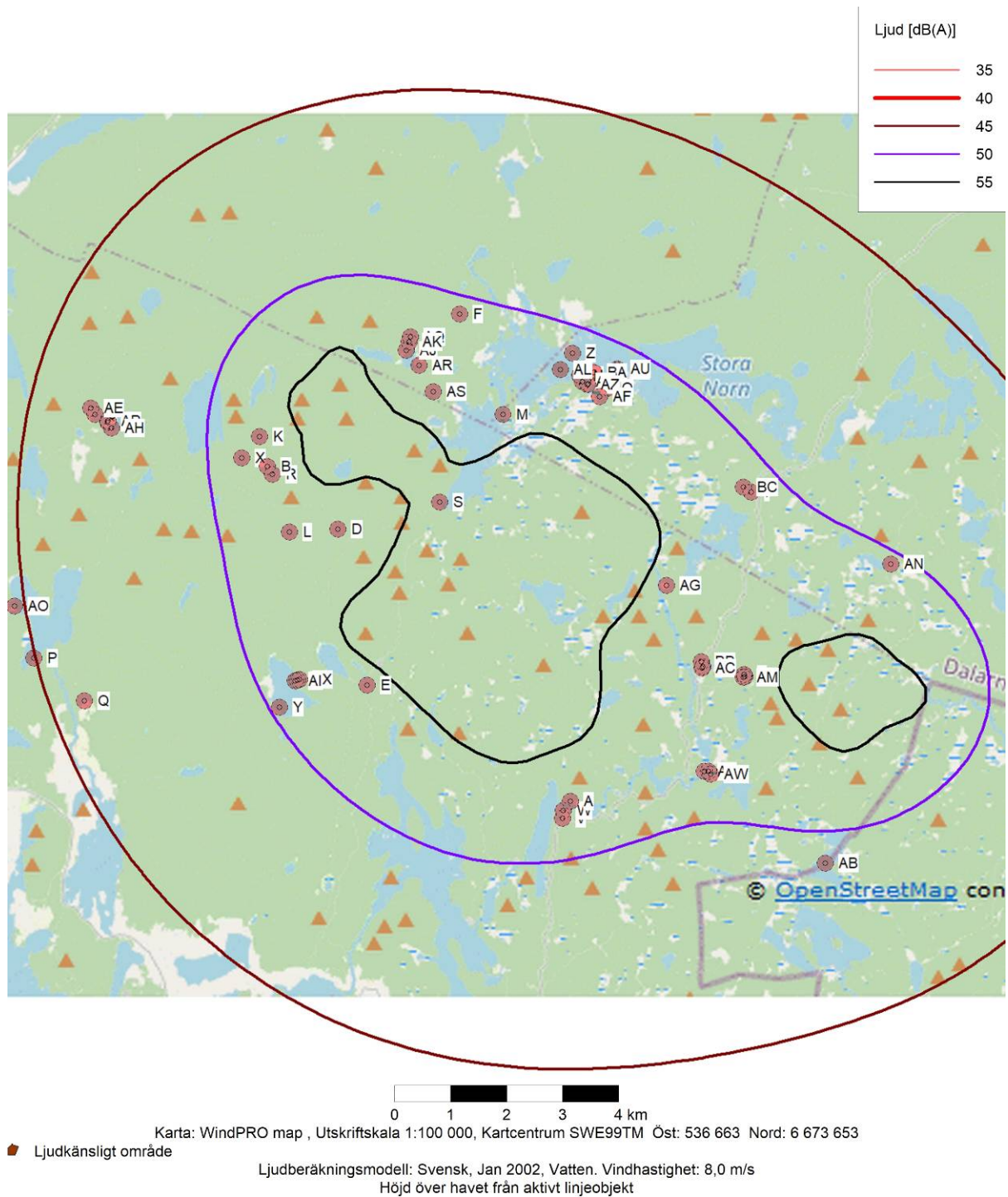
Karta: WindPRO map , Utskriftsskala 1:100 000, Kartcentrum SWE99TM Öst: 536 663 Nord: 6 673 653
 ▲ Nytt vindkraftverk ■ Ljudkänsligt område
 Ljudberäkningsmodell: Svensk, Jan 2002, Land. Vindhastighet: 8,0 m/s
 Höjd över havet från aktivt linjeobjekt

Figur 13- Ljudkarta för verk x200 i skog.

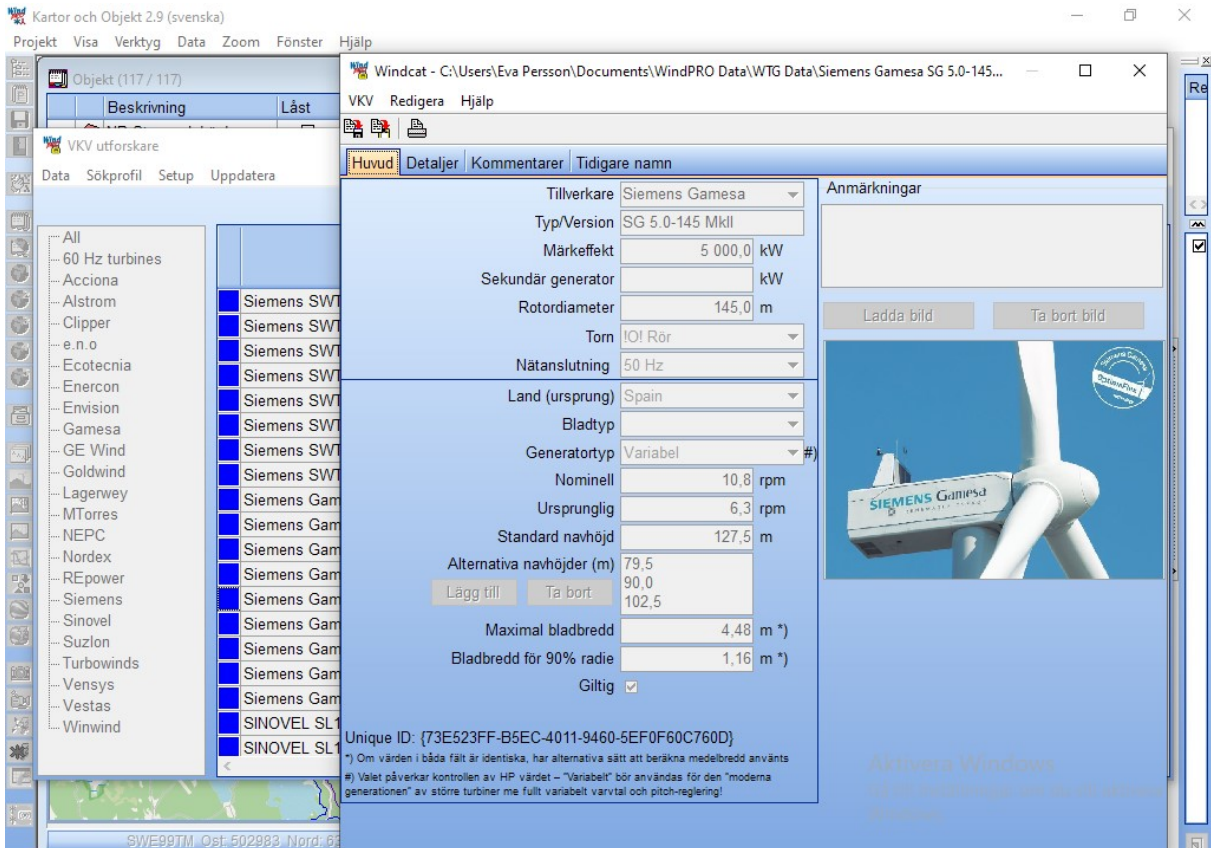


Karta: WindPRO map , Utskriftskala 1:100 000, Kartcentrum SWE99TM Öst: 536 663 Nord: 6 673 653
 ▲ Nytt vindkraftverk ■ Ljudkänsligt område
 Ljudberäkningsmodell: Svensk 2009. Vindhastighet: 8,0 m/s
 Höjd över havet från aktivt linjeobjekt

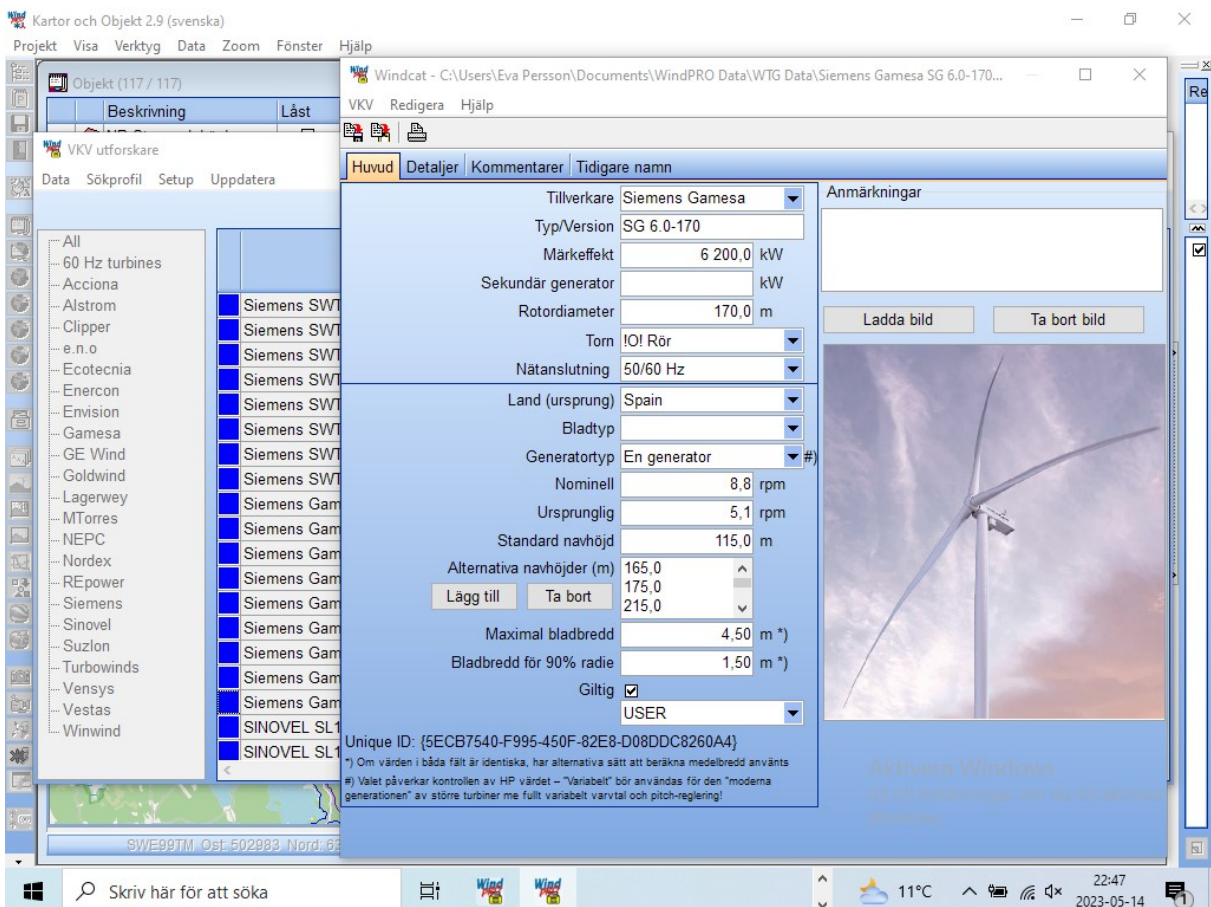
Figur 14 – Ljudkarta för x200 på slätt.



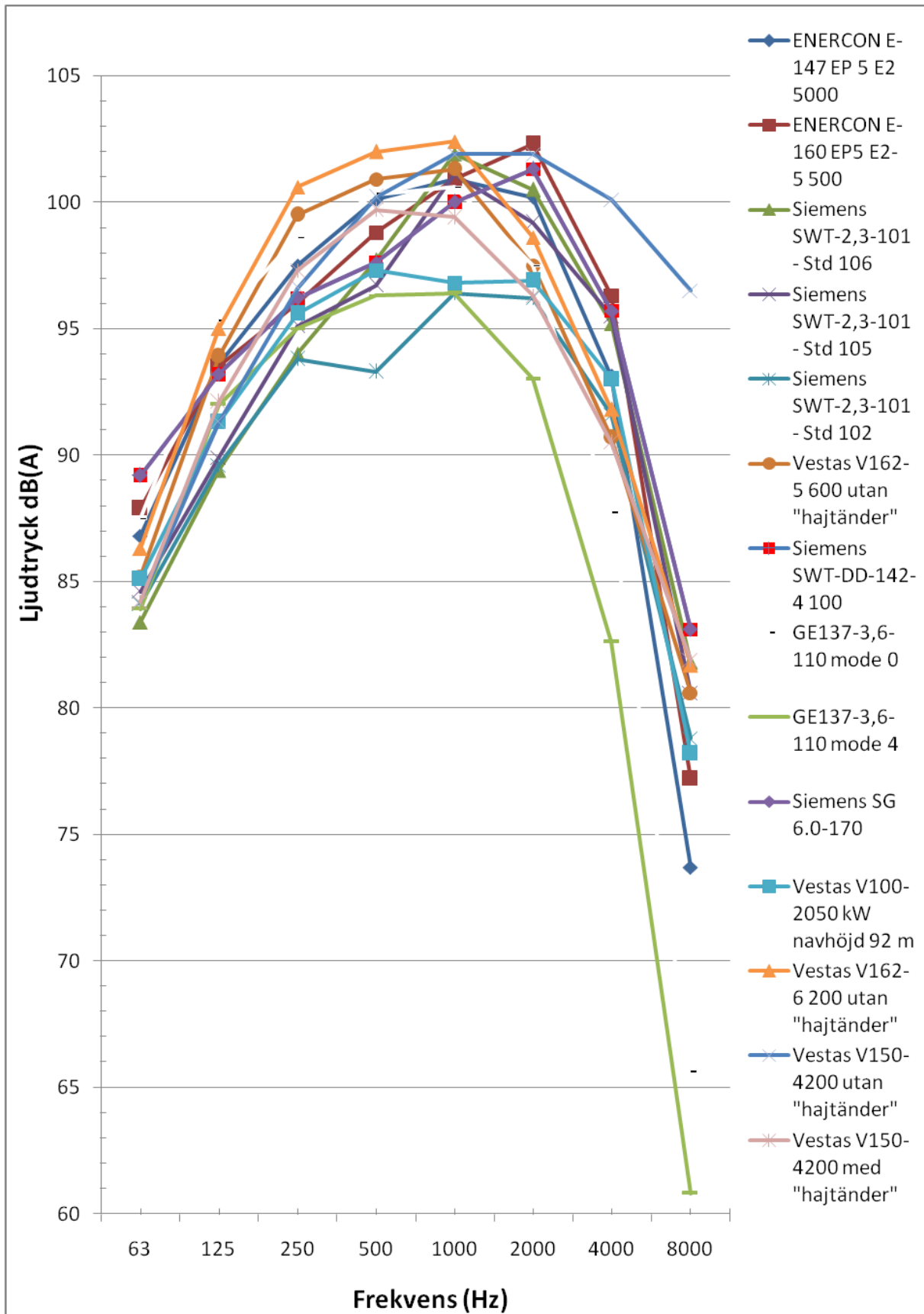
Figur 15 – Ljudkarta för x200 vid temperaturinversion med nedböjande ljud i medvind.



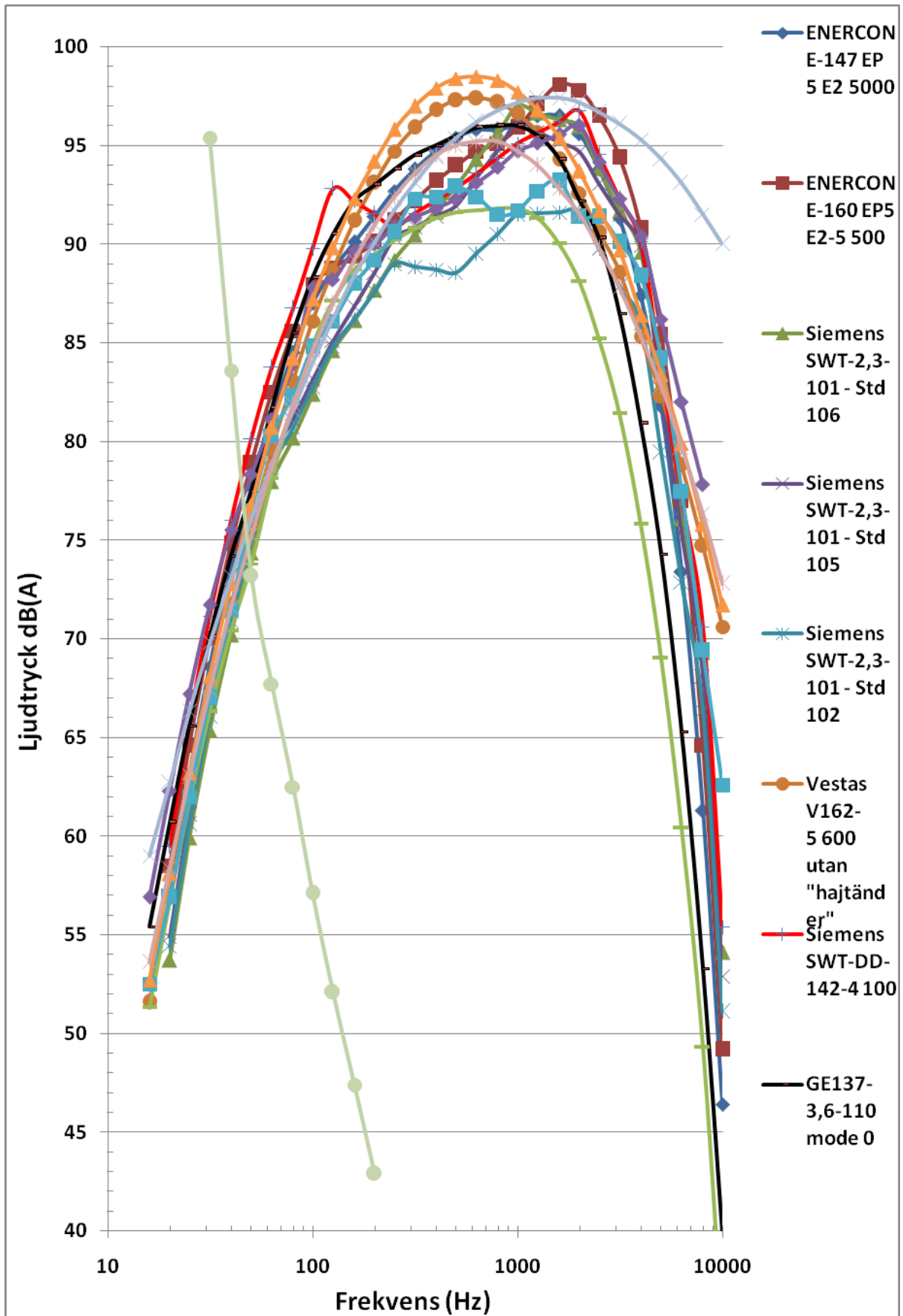
Figur 16 - Rotationshastigheten för SG145 är 10,8 varv per minut.



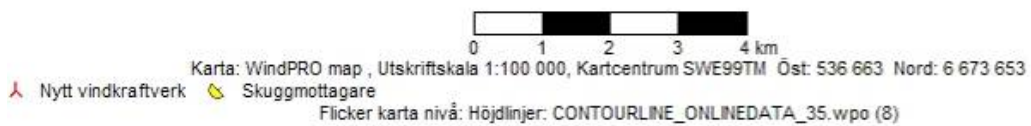
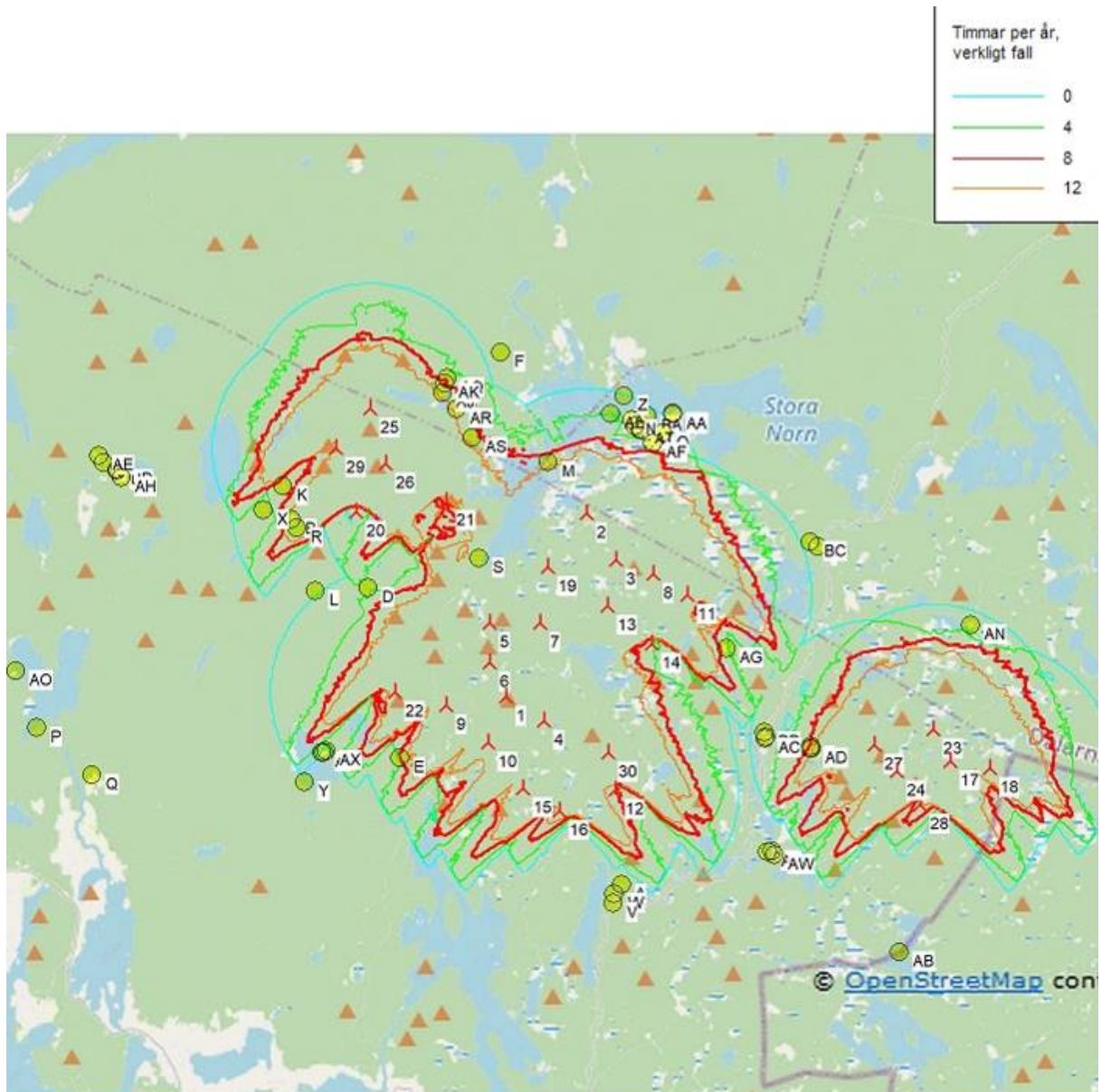
Figur 17 - Rotationshastigheten är 8,8 varv per minut för SG170.



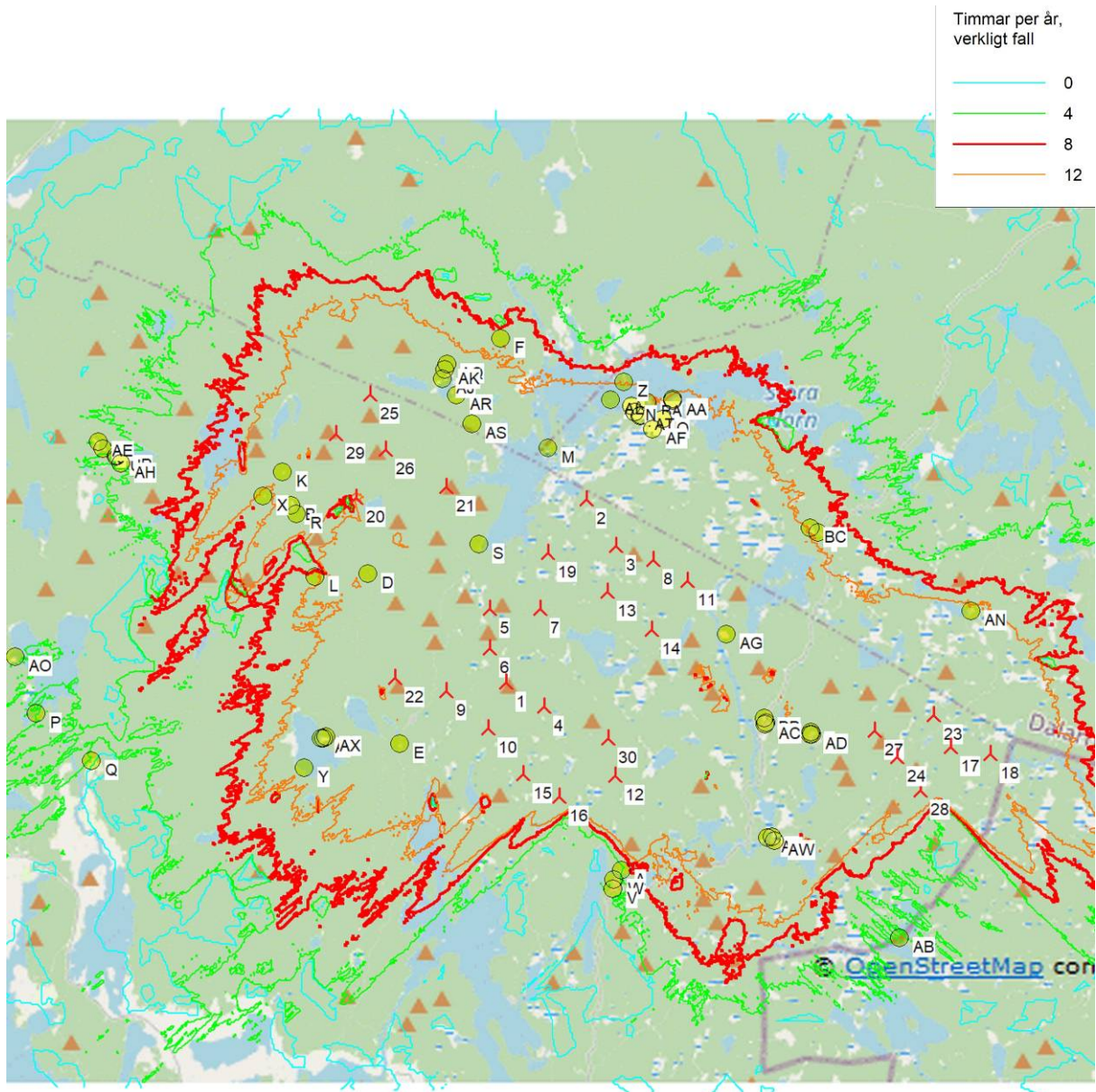
Figur 18 - Ljudtryck för högre frekvenser minskar successivt med ökande turbindiameter för verken medan lågfrekvent ljudtryck ökas.



Figur 19 - Ljudtryck för lägre frekvenser ökar successivt minskar med ökande turbindiameter för verken medan högfrekvent ljudtryck minskar.



Figur 20 – Skuggkarta för SG170, Bilaga 15.



Figur 21 – Skuggkarta för x200, Bilaga 16.

Bilagor (90 sid.)

1. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 1 SNV2002 Skog ljuddata, 5 sid.
2. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 2 SNV2009 Slätt ljuddata, 5 sid.
3. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 3 SNV2002 Temperaturinversion ljuddata, 5 sid.
4. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 4 NORD2000 Frusen mark ljuddata, 4 sid.
5. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 5 NORD2000 Vintergräs ljuddata, 4 sid.
6. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 6 NORD2000 Vårgräs ljuddata, 4 sid.
7. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 7 SNV2002 x200 Skog ljuddata, 5 sid.
8. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 8 SNV2002 x200 Slätt ljuddata, 5 sid.
9. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 9 SNV2002 x200 Temperaturinversion ljuddata, 5 sid.
10. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 10 Lågfrekvent ljud för bostad A_1, 3 sid.
11. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 11 Lågfrekvent ljud för bostad AU_47, 3 sid.
12. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 12 Lågfrekvent ljud för bostad E_6, 3 sid.
13. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 13 Lågfrekvent ljud för bostad S_19, 3 sid.
14. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 14 Inbördes avstånd SG170, 2 sid.
15. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 15 Inbördes avstånd x200, 2 sid.
16. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 16 Skuggdata SG170, 5 sid.
17. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 17 Skuggdata x200, 5 sid.
18. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 18 Skuggkalender SG170, 11 sid.
19. Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 19 Skuggkalender x200, 11 sid.

**Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 1
SNV2002 Skog ljuddata, 5 sid.**

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 06:27 / 1

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Dagdpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 06:19/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat

Beräkning: Skog

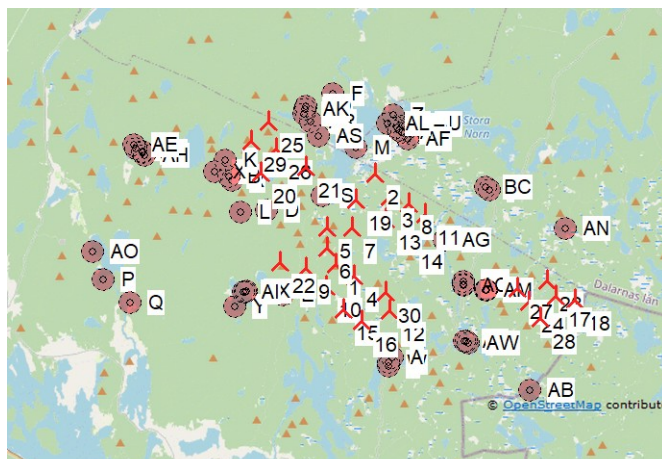
SVENSKA BESTÄMMELSER FÖR EXTERNT BULLER FRÅN LANDBASERADE VINDKRAFTVERK

Beräkningen är baserad på den av Statens Naturvårdsverk rekommenderad metod "Ljud från landbaserade vindkraftverk", 2001 (ISBN 91-620-6249-2)

Råhetsklass: 2,8

Råhetslängd: 0,303

K: 1.0 dB/(m/s)



Skala 1:250 000

🗑️ Nytt vindkraftverk 📍 Ljudkänsligt område

VKV

SWE99TM		Z	Raddata/Beskrivning	VKV typ		Typ-generator	Effekt, nominell [kW]	Rotor diameter [m]	Navhöjd [m]	Ljuddata		Vindhastighet [m/s]	Status	LwA,ref [dB(A)]	Rena toner
Öst	Nord			Giltig	Tillverkare					Gjord av	Namn				
1	536 060	6 672 269	250,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
2	537 350	6 675 296	225,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
3	537 848	6 674 536	250,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
4	536 684	6 671 881	250,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
5	535 777	6 673 480	250,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
6	535 777	6 672 827	241,6	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
7	536 606	6 673 494	226,1	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
8	538 470	6 674 312	250,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
9	535 079	6 672 121	210,3	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
10	535 773	6 671 521	213,8	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
11	539 036	6 673 981	261,8	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
12	537 873	6 670 761	202,5	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
13	537 717	6 673 785	250,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
14	538 456	6 673 170	220,4	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
15	536 356	6 670 770	225,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
16	536 951	6 670 409	210,4	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
17	543 397	6 671 289	224,8	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
18	544 051	6 671 182	208,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
19	536 728	6 674 417	225,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
20	533 558	6 675 295	275,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
21	535 036	6 675 486	250,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
22	534 221	6 672 332	219,1	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
23	543 112	6 671 815	218,9	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
24	542 518	6 671 110	225,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
25	533 781	6 676 995	275,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
26	534 043	6 676 092	281,4	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
27	542 138	6 671 543	250,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
28	542 908	6 670 568	225,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
29	533 217	6 676 332	289,1	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
30	537 753	6 671 371	250,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	

j) Oktavfördelning från annan vindhastighet använd

Beräkning Resultat

Ljudnivå

No.	Ljudkänsligt område SWE99TM			Krav			Ljudnivå			Kraven uppfyllda ?		
	Namn	Öst	Nord	Z [m]	Imissionshöjd [m]	Ljud [dB(A)]	Avstånd [m]	Från VKV [dB(A)]	Avstånd till krav [m]	Ljud	Avstånd	Alla
A 1	537 987	6 669 203	170,0	1,5	40,0	6°TH	35,1	731	Ja	Nej	Nej	
B 2	532 492	6 675 153	222,4	1,5	40,0	6°TH	36,9	330	Ja	Nej	Nej	
C 3	533 063	6 671 324	175,0	1,5	40,0	6°TH	33,9	828	Ja	Nej	Nej	
D 4	533 764	6 674 040	264,0	1,5	40,0	6°TH	37,2	516	Ja	Nej	Nej	
E 5	534 315	6 671 247	175,0	1,5	40,0	6°TH	38,5	194	Ja	Nej	Nej	
F 6	535 913	6 677 928	238,4	1,5	40,0	6°TH	32,2	1 588	Ja	Ja	Ja	
G 7	540 463	6 669 771	175,0	1,5	40,0	6°TH	32,9	1 551	Ja	Ja	Ja	
H 8	540 346	6 671 650	200,0	1,5	40,0	6°TH	35,0	1 038	Ja	Ja	Ja	
I 9	541 174	6 674 790	220,0	1,5	40,0	6°TH	32,2	1 538	Ja	Ja	Ja	
J 10	529 389	6 676 062	163,1	1,5	40,0	6°TH	26,1	3 132	Ja	Ja	Ja	
K 11	532 347	6 675 697	214,7	1,5	40,0	6°TH	37,1	319	Ja	Nej	Nej	

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 06:27 / 2

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 06:19/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat

Beräkning: Skog

...fortsättning från föregående sida

Ljudkänsligt område WE99TM

No.	Namn	Öst	Nord	Z [m]	Imissionshöjd [m]	Krav		Ljudnivå		Avstånd till krav [m]	Kraven uppfyllda ?		
						Ljud [dB(A)]	Avstånd [m]	Från VKV [dB(A)]	Avstånd [m]		Ljud	Avstånd	Alla
L 12	532 900	6 673 983	242,7	1,5	40,0	6*TH	35,1	745	Ja	Nej	Nej		
M 13	536 710	6 676 135	225,0	1,5	40,0	6*TH	37,7	286	Ja	Nej	Nej		
N 14	538 078	6 676 842	225,0	1,5	40,0	6*TH	33,8	957	Ja	Nej	Nej		
O 15	538 594	6 676 625	225,0	1,5	40,0	6*TH	33,8	1 040	Ja	Ja	Ja		
P 16	528 329	6 671 691	150,0	1,5	40,0	6*TH	23,4	5 228	Ja	Ja	Ja		
Q 17	529 235	6 670 923	144,2	1,5	40,0	6*TH	24,4	4 491	Ja	Ja	Ja		
R 18	532 583	6 675 012	232,2	1,5	40,0	6*TH	37,1	283	Ja	Nej	Nej		
S 19	535 587	6 674 549	225,0	1,5	40,0	6*TH	40,4	-442	Nej	Nej	Nej		
T 20	541 090	6 671 509	225,0	1,5	40,0	6*TH	37,3	294	Ja	Nej	Nej		
U 21	529 614	6 675 929	154,9	1,5	40,0	6*TH	26,6	2 917	Ja	Ja	Ja		
V 22	537 851	6 668 896	167,7	1,5	40,0	6*TH	33,9	962	Ja	Nej	Nej		
W 23	537 871	6 669 043	159,3	1,5	40,0	6*TH	34,5	836	Ja	Nej	Nej		
X 24	532 022	6 675 306	200,0	1,5	40,0	6*TH	34,6	761	Ja	Nej	Nej		
Y 25	532 739	6 670 837	175,0	1,5	40,0	6*TH	31,8	1 394	Ja	Ja	Ja		
Z 26	537 949	6 677 243	225,0	1,5	40,0	6*TH	32,5	1 291	Ja	Ja	Ja		
AA 27	538 754	6 676 939	225,0	1,5	40,0	6*TH	32,5	1 387	Ja	Ja	Ja		
AB 28	542 588	6 668 146	175,0	1,5	40,0	6*TH	30,1	1 700	Ja	Ja	Ja		
AC 29	540 337	6 671 625	200,0	1,5	40,0	6*TH	35,0	1 047	Ja	Ja	Ja		
AD 30	541 104	6 671 476	221,2	1,5	40,0	6*TH	37,4	279	Ja	Nej	Nej		
AE 31	529 306	6 676 172	171,2	1,5	40,0	6*TH	25,9	3 212	Ja	Ja	Ja		
AF 32	538 434	6 676 467	225,0	1,5	40,0	6*TH	34,7	817	Ja	Nej	Nej		
AG 33	539 674	6 673 097	200,0	1,5	40,0	6*TH	38,2	238	Ja	Nej	Nej		
AH 34	529 679	6 675 824	151,8	1,5	40,0	6*TH	26,8	2 864	Ja	Ja	Ja		
AI 35	533 023	6 671 320	175,0	1,5	40,0	6*TH	33,8	862	Ja	Nej	Nej		
AJ 36	534 959	6 677 260	248,2	1,5	40,0	6*TH	36,6	444	Ja	Nej	Nej		
AK 37	535 002	6 677 417	250,0	1,5	40,0	6*TH	35,8	547	Ja	Nej	Nej		
AL 38	537 734	6 676 944	225,0	1,5	40,0	6*TH	33,8	945	Ja	Nej	Nej		
AM 39	541 076	6 671 465	219,5	1,5	40,0	6*TH	37,2	307	Ja	Nej	Nej		
AN 40	543 694	6 673 529	225,0	1,5	40,0	6*TH	33,0	1 032	Ja	Ja	Ja		
AO 41	527 972	6 672 621	150,0	1,5	40,0	6*TH	23,2	5 465	Ja	Ja	Ja		
AP 42	529 617	6 675 950	156,3	1,5	40,0	6*TH	26,6	2 912	Ja	Ja	Ja		
AQ 43	535 035	6 677 508	250,0	1,5	40,0	6*TH	35,4	615	Ja	Nej	Nej		
AR 44	535 188	6 676 993	239,7	1,5	40,0	6*TH	36,6	547	Ja	Nej	Nej		
AS 45	535 453	6 676 525	225,0	1,5	40,0	6*TH	37,5	346	Ja	Nej	Nej		
AT 46	538 229	6 676 690	225,0	1,5	40,0	6*TH	34,2	889	Ja	Nej	Nej		
AU 47	538 753	6 676 968	225,0	1,5	40,0	6*TH	32,4	1 411	Ja	Ja	Ja		
AV 48	540 392	6 669 767	175,0	1,5	40,0	6*TH	32,8	1 610	Ja	Ja	Ja		
AW 49	540 508	6 669 711	175,0	1,5	40,0	6*TH	32,8	1 553	Ja	Ja	Ja		
AX 50	533 094	6 671 347	175,0	1,5	40,0	6*TH	34,1	789	Ja	Nej	Nej		
AY 51	538 133	6 676 736	225,0	1,5	40,0	6*TH	34,2	881	Ja	Nej	Nej		
AZ 52	538 218	6 676 682	225,0	1,5	40,0	6*TH	34,3	876	Ja	Nej	Nej		
BA 53	538 333	6 676 906	225,0	1,5	40,0	6*TH	33,2	1 127	Ja	Ja	Ja		
BB 54	540 316	6 671 730	200,0	1,5	40,0	6*TH	35,1	1 072	Ja	Ja	Ja		
BC 55	541 041	6 674 872	221,2	1,5	40,0	6*TH	32,4	1 441	Ja	Ja	Ja		

Avstånd (m)

VKV	Avstånd (m)																					
	LKO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A	3621	6126	5335	2978	4814	4245	4508	5132	4120	3205	4892	1562	4590	3995	2262	1590	5798	6379	5364	7533	6942	4896
B	4588	4860	5391	5318	3686	4025	4436	6037	3986	4895	6648	6946	5401	6285	5843	6511	11569	12222	4299	1073	2566	3309
C	3142	5844	5763	3664	3466	3102	4155	6178	2168	2717	6537	4843	5265	5700	3339	3994	10334	10989	4796	4001	4606	1535
D	2900	3800	4114	3631	2089	2350	2894	4714	2326	3222	5272	5257	3961	4772	4173	4831	10018	10677	2988	1272	1926	1768
E	2022	5060	4827	2452	2669	2153	3209	5163	1161	1484	5456	3591	4244	4566	2096	2766	9082	9736	3984	4119	4300	1089
F	5661	2999	3905	6096	4450	5103	4488	4429	5867	6409	5033	7430	4519	5395	7172	7590	10004	10571	3604	3534	2595	5846
G	5062	6342	5435	4328	5976	5594	5361	4959	5875	5006	4445	2773	4863	3947	4227	3569	3303	3855	5961	8844	7881	6747
H	4330	4719	3817	3669	4922	4718	4170	3257	5288	4575	2674	2628	3387	2425	4086	3615	3072	3734	4555	7707	6551	6163
I	5702	3857	3336	5350	5554	5743	4748	2746	6654	6313	2286	5209	3600	3164	6275	6085	4147	4615	4462	7635	6177	7375
J	7674	7998	8596	8408	6890	7160	7660	9248	6922	7834	9869	10004	8634	9517	8749	9441	14799	15453	7521	4237	5676	6104
K	5053	5019	5622	5777	4084	4472	4795	6278	4500	5402	6906	7410	5700	6611	6352	7011	11897	12545	4564	1274	2697	3852
L	3595	4640	4979	4329	2921	3101	3738	5580	2866	3784	6136	5926	4821	5615	4719	5402	10837	11497	3853	1467	2612	2114

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 06:27 / 3

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 06:19/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat

Beräkning: Skog

...fortsättning från föregående sida

VKV																						
LKO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
M	3920	1055	1963	4254	2814	3437	2643	2534	4333	4708	3170	5498	2557	3441	5377	5731	8258	8856	1718	3264	1795	4545
N	4998	1709	2317	5153	4074	4628	3657	2560	5593	5799	3017	6084	3078	3691	6311	6531	7689	8229	2775	4779	3331	5934
O	5039	1820	2218	5114	4222	4729	3709	2316	5713	5832	2681	5908	2972	3458	6268	6429	7179	7707	2891	5211	3736	6128
P	7753	9715	9935	8357	7660	7534	8471	10474	6764	7446	10949	9589	9619	10234	8080	8717	15073	15730	8830	6349	7706	5927
Q	6956	9218	9340	7510	7024	6813	7807	9837	5966	6565	10267	8640	8952	9491	7123	7733	14167	14818	8268	6147	7381	5181
R	4429	4775	5286	5160	3542	3870	4300	5928	3819	4729	6535	6786	5279	6155	5677	6346	11437	12091	4188	1013	2498	3141
S	2329	1915	2261	2885	1086	1732	1467	2893	2481	3034	3495	4424	2263	3183	3856	4359	8463	9109	1149	2164	1087	2604
T	5087	5323	4435	4422	5667	5474	4904	3837	6042	5317	3214	3303	4069	3114	4791	4283	2317	2979	5242	8432	7243	6918
U	7413	7762	8351	8147	6632	6900	7404	9002	6661	7574	9621	9743	8382	9262	8489	9182	14543	15197	7273	3993	5440	5845
V	3819	6420	5640	3205	5031	4445	4764	5451	4253	3348	5221	1865	4891	4317	2397	1760	6040	6608	5634	7707	7166	4998
W	3700	6275	5493	3076	4906	4325	4627	5303	4156	3247	5074	1718	4745	4168	2297	1647	5965	6540	5494	7597	7039	4913
X	5053	5328	5877	5785	4175	4500	4929	6524	4415	5329	7138	7409	5895	6779	6274	6948	12063	12716	4789	1534	3019	3699
Y	3617	6414	6308	4081	4027	3632	4692	6702	2669	3110	7038	5135	5785	6175	3618	4234	10668	11317	5360	4532	5186	2105
Z	5321	2037	2709	5509	4345	4921	3982	2977	5871	6122	3438	6482	3466	4104	6666	6907	8070	8601	3079	4806	3402	6166
AA	5391	2161	2568	5465	4564	5077	4060	2642	6060	6184	2971	6241	3320	3781	6619	6774	7313	7823	3235	5452	3992	6463
AB	7721	8863	7956	6986	8651	8265	8024	7415	8496	7605	6831	5392	7452	6505	6762	6074	3245	3370	8583	11519	10531	9356
AC	4325	4733	3830	3662	4923	4716	4173	3272	5281	4565	2691	2611	3396	2434	4072	3598	3078	3740	4563	7710	6558	6157
AD	5106	5356	4468	4439	5691	5496	4930	3871	6059	5331	3248	3309	4099	3144	4800	4288	2301	2962	5272	8459	7273	6936
AE	7801	8092	8697	8535	7009	7284	7776	9351	7053	7966	9974	10133	8743	9630	8882	9574	14913	15567	7627	4340	5771	6237
AF	4823	1596	2018	4909	3998	4507	3490	2155	5490	5616	2558	5734	2776	3297	6064	6237	7172	7712	2667	5017	3537	5903
AG	3708	3199	2325	3228	3916	3906	3094	1711	4698	4207	1090	2950	2074	1220	4053	3826	4139	4778	3228	6501	5217	5506
AH	7304	7689	8270	8039	6533	6795	7308	8920	6548	7460	9537	9632	8293	9170	8374	9067	14448	15103	7188	3913	5368	5729
AI	3182	5876	5799	3704	3500	3139	4191	6215	2207	2757	6576	4882	5302	5739	3378	4032	10374	11029	4829	4011	4627	1568
AJ	5111	3094	3971	5649	3868	4508	4110	4585	5140	5796	5232	7122	4436	5381	6639	7135	10337	10937	3348	2414	1776	4983
AK	5256	3164	4050	5786	4013	4655	4238	4655	5297	5946	5299	7249	4535	5474	6784	7274	10394	10989	3461	2568	1931	5145
AL	4966	1692	2411	5171	3979	4558	3630	2733	5506	5767	3236	6185	3159	3842	6326	6582	8003	8550	2720	4492	3067	5798
AM	5080	5344	4455	4412	5669	5471	4909	3860	6033	5303	3239	3279	4082	3126	4771	4258	2328	2988	5255	8439	7256	6910
AN	7737	6586	5932	7201	7917	7948	7088	5282	8729	8172	4680	6446	5983	5250	7840	7430	2260	2374	7022	10291	8876	9548
AO	8096	9752	10060	8743	7852	7808	8678	10633	7125	7878	11147	10074	9814	10498	8586	9247	15482	16143	8938	6191	7623	6256
AP	7420	7761	8352	8155	6637	6906	7408	9003	6670	7584	9623	9751	8384	9266	8500	9192	14547	15201	7274	3993	5439	5856
AQ	5338	3202	4092	5864	4096	4739	4310	4692	5387	6032	5334	7320	4588	5525	6866	7353	10421	11014	3524	2662	2022	5240
AR	4804	2748	3621	5326	3562	4207	3775	4238	4873	5503	4887	6786	4085	5029	6332	6816	9996	10598	3001	2355	1515	4760
AS	4299	2260	3113	4804	3062	3712	3243	3742	4420	5014	4394	6251	3554	4503	5825	6297	9514	10123	2464	2261	1120	4370
AT	4924	1648	2187	5051	4039	4576	3585	2390	5550	5723	2827	5940	2950	3527	6209	6410	7475	8015	2724	4877	3412	5921
AU	5416	2183	2595	5492	4585	5099	4084	2671	6082	6209	3000	6269	3347	3810	6645	6802	7336	7845	3257	5460	4002	6483
AV	5003	6311	5405	4268	5923	5537	5313	4935	5811	4941	4427	2708	4827	3915	4159	3500	3368	3923	5920	8791	7835	6683
AW	5131	6416	5510	4397	6049	5665	5435	5032	5940	5069	4517	2837	4938	4022	4285	3625	3292	3836	6036	8917	7956	6811
AX	3106	5806	5725	3630	3428	3064	4116	6139	2131	2685	6500	4815	5226	5663	3313	3969	10303	10958	4757	3975	4572	1497
AY	4925	1639	2218	5067	4019	4564	3584	2447	5534	5724	2899	5981	2980	3581	6225	6436	7575	8116	2711	4798	3340	5891
AZ	4912	1635	2178	5040	4026	4563	3572	2383	5537	5711	2822	5931	2940	3520	6198	6400	7477	8017	2711	4864	3399	5908
BA	5164	1886	2419	5289	4274	4814	3824	2598	5787	5963	3008	6162	3181	3738	6447	6642	7563	8091	2962	5041	3590	6151
BB	4290	4638	3737	3635	4865	4670	4108	3174	5252	4548	2589	2628	3313	2352	4075	3615	3112	3775	4483	7642	6480	6125
BC	5620	3715	3211	5285	5445	5647	4644	2631	6566	6244	2194	5190	3497	3095	6227	6054	4288	4762	4337	7497	6036	7278

VKV								
LKO	23	24	25	26	27	28	29	30
A	5752	4916	8855	7938	4765	5107	8578	2181
B	11132	10811	2248	1813	10299	11381	1384	6479
C	10061	9457	5716	4868	9078	9874	5010	4690
D	9609	9231	2955	2071	8738	9781	2356	4800
E	8815	8204	5773	4853	7829	8620	5202	3440
F	9444	9493	2327	2621	8917	10154	3133	6810
G	3346	2453	9841	9010	2438	2572	9775	3147
H	2771	2238	8466	7711	1795	2781	8529	2608
I	3551	3918	7715	7249	3387	4564	8105	4837
J	14365	14032	4490	4654	13526	14593	3838	9590
K	11444	11158	1934	1741	10636	11741	1077	6924
L	10440	10038	3138	2399	9555	10575	2370	5511
M	7723	7680	3053	2667	7110	8331	3499	4877
N	7114	7251	4300	4104	6676	7918	4888	5481
O	6599	6769	4827	4582	6196	7436	5385	5321
P	14784	14201	7606	7212	13810	14622	6740	9429
Q	13906	13284	7585	7059	12918	13678	6717	8530
R	11004	10674	2317	1816	10165	11241	1464	6323
S	8006	7737	3040	2183	7208	8333	2966	3846

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 06:27 / 4

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 06:19/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat**Beräkning: Skog**

...fortsättning från föregående sida

VKV

LKO	23	24	25	26	27	28	29	30
T	2045	1483	9139	8406	1049	2047	9233	3340
U	14111	13775	4301	4432	13270	14334	3625	9328
V	6017	5166	9064	8141	5038	5326	8762	2477
W	5929	5086	8942	8021	4945	5263	8648	2331
X	11627	11304	2439	2168	10793	11872	1575	6952
Y	10419	9783	6246	5414	9426	10173	5516	5042
Z	7491	7648	4175	4072	7074	8316	4819	5875
AA	6727	6939	4973	4787	6369	7606	5570	5657
AB	3706	2965	12485	11669	3427	2443	12443	5812
AC	2782	2241	8475	7718	1803	2780	8535	2596
AD	2036	1461	9170	8436	1036	2020	9262	3353
AE	14477	14149	4550	4738	13641	14711	3914	9716
AF	6597	6736	4683	4407	6162	7404	5219	5141
AG	3669	3469	7066	6378	2913	4105	7222	2583
AH	14019	13677	4266	4372	13174	14235	3574	9221
AI	10101	9497	5725	4880	9118	9914	5016	4730
AJ	9804	9745	1207	1484	9177	10391	1974	6518
AK	9857	9812	1292	1636	9243	10460	2089	6642
AL	7432	7545	3953	3788	6969	8211	4558	5573
AM	2066	1485	9154	8419	1065	2040	9244	3324
AN	1810	2690	10502	9986	2523	3064	10846	6321
AO	15161	14624	7272	6993	14207	15076	6425	9861
AP	14114	13779	4293	4428	13274	14339	3620	9336
AQ	9882	9845	1355	1729	9275	10495	2165	6712
AR	9466	9399	1407	1457	8832	10044	2079	6180
AS	8991	8902	1737	1475	8337	9543	2244	5644
AT	6900	7038	4458	4229	6463	7705	5025	5340
AU	6749	6964	4972	4791	6394	7630	5572	5686
AV	3405	2515	9795	8962	2491	2640	9725	3088
AW	3348	2449	9915	9084	2452	2548	9849	3216
AX	10029	9427	5690	4839	9046	9845	4987	4659
AY	7001	7133	4360	4140	6558	7800	4933	5378
AZ	6902	7038	4448	4216	6463	7706	5013	5331
BA	6983	7149	4553	4367	6576	7817	5148	5565
BB	2797	2288	8392	7641	1832	2841	8460	2588
BC	3692	4042	7564	7104	3505	4692	7959	4803

**Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 2
SNV2009 Slätt ljuddata, 5 sid.**

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 06:26 / 1

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Dagdpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

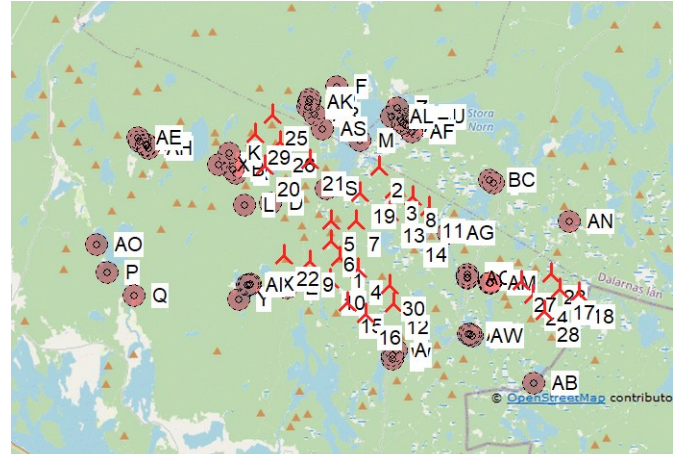
Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 06:25/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat**Beräkning: Slätt****SVENSKA BESTÄMMELSER FÖR EXTERNT BULLER FRÅN LANDBASERADE VINDKRAFTVERK**

Beräkningen är baserad på den av Statens Naturvårdsverk rekommenderad metod "Ljud från vindkraftverk", 2010 (NV dnr 382-6897-07 Rv)



Skala 1:250 000

🌪️ Nytt vindkraftverk 📍 Ljudkänsligt område

VKV

SWE99TM Öst	Nord	Z	Raddata/Beskrivning	VKV typ		Typ-generator	Effekt, nominell [kW]	Rotor diameter [m]	Navhöjd [m]	Ljuddata		Vindhastighet [m/s]	Status	LwA,ref [dB(A)]	Rena toner
				Giltig	Tillverkare					Gjord av	Namn				
1	536 060	6 672 269	250,0 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
2	537 350	6 675 296	225,0 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
3	537 848	6 674 536	250,0 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
4	536 684	6 671 881	250,0 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
5	535 777	6 673 480	250,0 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
6	535 777	6 672 827	241,6 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
7	536 606	6 673 494	226,1 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
8	538 470	6 674 312	250,0 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
9	535 079	6 672 121	210,3 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
10	535 773	6 671 521	213,8 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
11	539 036	6 673 981	261,8 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
12	537 873	6 670 761	202,5 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
13	537 717	6 673 785	250,0 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
14	538 456	6 673 170	220,4 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
15	536 356	6 670 770	225,0 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
16	536 951	6 670 409	210,4 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
17	543 397	6 671 289	224,8 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
18	544 051	6 671 182	208,0 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
19	536 728	6 674 417	225,0 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
20	533 556	6 675 295	275,0 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
21	535 036	6 675 486	250,0 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
22	534 221	6 672 332	219,1 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
23	543 112	6 671 815	218,9 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
24	542 518	6 671 110	225,0 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
25	533 781	6 676 995	275,0 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
26	534 043	6 676 092	281,4 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
27	542 138	6 671 543	250,0 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
28	542 908	6 670 568	225,0 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
29	533 217	6 676 332	289,1 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	
30	537 753	6 671 371	250,0 Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej i	

j) Oktavfördelning från annan vindhastighet använd

Beräkning Resultat**Ljudnivå**

Ljudkänsligt område No.	SWE99TM Namn	Öst	Nord	Z [m]	Krav		Ljudnivå		Kraven uppfyllda ?			
					Imissionshöjd [m]	Ljud [dB(A)]	Avstånd [m]	Från VKV [dB(A)]	Avstånd till krav [m]	Ljud	Avstånd	Alla
A 1	537 987	6 669 203	170,0	1,5	40,0	6°TH	33,6	875	Ja	Nej	Nej	
B 2	532 492	6 675 153	222,4	1,5	40,0	6°TH	35,4	460	Ja	Nej	Nej	
C 3	533 063	6 671 324	175,0	1,5	40,0	6°TH	32,5	947	Ja	Nej	Nej	
D 4	533 764	6 674 040	264,0	1,5	40,0	6°TH	35,8	650	Ja	Nej	Nej	
E 5	534 315	6 671 247	175,0	1,5	40,0	6°TH	37,0	355	Ja	Nej	Nej	
F 6	535 913	6 677 928	238,4	1,5	40,0	6°TH	30,7	1 715	Ja	Ja	Ja	
G 7	540 463	6 669 771	175,0	1,5	40,0	6°TH	31,4	1 686	Ja	Ja	Ja	
H 8	540 346	6 671 650	200,0	1,5	40,0	6°TH	33,6	1 167	Ja	Ja	Ja	
I 9	541 174	6 674 790	220,0	1,5	40,0	6°TH	30,7	1 673	Ja	Ja	Ja	
J 10	529 389	6 676 062	163,1	1,5	40,0	6°TH	24,6	3 240	Ja	Ja	Ja	
K 11	532 347	6 675 697	214,7	1,5	40,0	6°TH	35,6	446	Ja	Nej	Nej	

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 06:26 / 2

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 06:25/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat

Beräkning: Slätt

...fortsättning från föregående sida

Ljudkänsligt område WE99TM

No.	Namn	Öst	Nord	Z [m]	Imissionshöjd [m]	Krav		Ljudnivå		Avstånd till krav [m]	Kraven uppfyllda ?		
						Ljud [dB(A)]	Avstånd [m]	Från VKV [dB(A)]	Avstånd		Ljud	Avstånd	Alla
L 12	532 900	6 673 983	242,7	1,5	40,0	6*TH	33,7	866	Ja	Nej	Nej		
M 13	536 710	6 676 135	225,0	1,5	40,0	6*TH	36,2	420	Ja	Nej	Nej		
N 14	538 078	6 676 842	225,0	1,5	40,0	6*TH	32,3	1 086	Ja	Nej	Nej		
O 15	538 594	6 676 625	225,0	1,5	40,0	6*TH	32,3	1 183	Ja	Ja	Ja		
P 16	528 329	6 671 691	150,0	1,5	40,0	6*TH	21,9	5 342	Ja	Ja	Ja		
Q 17	529 235	6 670 923	144,2	1,5	40,0	6*TH	22,9	4 603	Ja	Ja	Ja		
R 18	532 583	6 675 012	232,2	1,5	40,0	6*TH	35,6	405	Ja	Nej	Nej		
S 19	535 587	6 674 549	225,0	1,5	40,0	6*TH	38,9	240	Ja	Nej	Nej		
T 20	541 090	6 671 509	225,0	1,5	40,0	6*TH	35,8	422	Ja	Nej	Nej		
U 21	529 614	6 675 929	154,9	1,5	40,0	6*TH	25,2	3 025	Ja	Ja	Ja		
V 22	537 851	6 668 896	167,7	1,5	40,0	6*TH	32,5	1 100	Ja	Nej	Nej		
W 23	537 871	6 669 043	159,3	1,5	40,0	6*TH	33,1	979	Ja	Nej	Nej		
X 24	532 022	6 675 306	200,0	1,5	40,0	6*TH	33,1	898	Ja	Nej	Nej		
Y 25	532 739	6 670 837	175,0	1,5	40,0	6*TH	30,3	1 515	Ja	Ja	Ja		
Z 26	537 949	6 677 243	225,0	1,5	40,0	6*TH	31,1	1 407	Ja	Ja	Ja		
AA 27	538 754	6 676 939	225,0	1,5	40,0	6*TH	31,0	1 523	Ja	Ja	Ja		
AB 28	542 588	6 668 146	175,0	1,5	40,0	6*TH	28,6	1 823	Ja	Ja	Ja		
AC 29	540 337	6 671 625	200,0	1,5	40,0	6*TH	33,5	1 175	Ja	Ja	Ja		
AD 30	541 104	6 671 476	221,2	1,5	40,0	6*TH	35,9	408	Ja	Nej	Nej		
AE 31	529 306	6 676 172	171,2	1,5	40,0	6*TH	24,4	3 320	Ja	Ja	Ja		
AF 32	538 434	6 676 467	225,0	1,5	40,0	6*TH	33,2	958	Ja	Nej	Nej		
AG 33	539 674	6 673 097	200,0	1,5	40,0	6*TH	36,7	401	Ja	Nej	Nej		
AH 34	529 679	6 675 824	151,8	1,5	40,0	6*TH	25,3	2 971	Ja	Ja	Ja		
AI 35	533 023	6 671 320	175,0	1,5	40,0	6*TH	32,3	980	Ja	Nej	Nej		
AJ 36	534 959	6 677 260	248,2	1,5	40,0	6*TH	35,1	585	Ja	Nej	Nej		
AK 37	535 002	6 677 417	250,0	1,5	40,0	6*TH	34,4	680	Ja	Nej	Nej		
AL 38	537 734	6 676 944	225,0	1,5	40,0	6*TH	32,3	1 065	Ja	Nej	Nej		
AM 39	541 076	6 671 465	219,5	1,5	40,0	6*TH	35,7	436	Ja	Nej	Nej		
AN 40	543 694	6 673 529	225,0	1,5	40,0	6*TH	31,5	1 156	Ja	Ja	Ja		
AO 41	527 972	6 672 621	150,0	1,5	40,0	6*TH	21,7	5 591	Ja	Ja	Ja		
AP 42	529 617	6 675 950	156,3	1,5	40,0	6*TH	25,2	3 020	Ja	Ja	Ja		
AQ 43	535 035	6 677 508	250,0	1,5	40,0	6*TH	33,9	743	Ja	Nej	Nej		
AR 44	535 188	6 676 993	239,7	1,5	40,0	6*TH	35,1	710	Ja	Nej	Nej		
AS 45	535 453	6 676 525	225,0	1,5	40,0	6*TH	36,0	484	Ja	Nej	Nej		
AT 46	538 229	6 676 690	225,0	1,5	40,0	6*TH	32,7	1 016	Ja	Nej	Nej		
AU 47	538 753	6 676 968	225,0	1,5	40,0	6*TH	30,9	1 544	Ja	Ja	Ja		
AV 48	540 392	6 669 767	175,0	1,5	40,0	6*TH	31,3	1 745	Ja	Ja	Ja		
AW 49	540 508	6 669 711	175,0	1,5	40,0	6*TH	31,3	1 688	Ja	Ja	Ja		
AX 50	533 094	6 671 347	175,0	1,5	40,0	6*TH	32,6	908	Ja	Nej	Nej		
AY 51	538 133	6 676 736	225,0	1,5	40,0	6*TH	32,7	1 015	Ja	Nej	Nej		
AZ 52	538 218	6 676 682	225,0	1,5	40,0	6*TH	32,8	1 004	Ja	Nej	Nej		
BA 53	538 333	6 676 906	225,0	1,5	40,0	6*TH	31,8	1 256	Ja	Ja	Ja		
BB 54	540 316	6 671 730	200,0	1,5	40,0	6*TH	33,6	1 200	Ja	Ja	Ja		
BC 55	541 041	6 674 872	221,2	1,5	40,0	6*TH	30,9	1 575	Ja	Ja	Ja		

Avstånd (m)

VKV	Avstånd (m)																					
	LKO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A	3621	6126	5335	2978	4814	4245	4508	5132	4120	3205	4892	1562	4590	3995	2262	1590	5798	6379	5364	7533	6942	4896
B	4588	4860	5391	5318	3686	4025	4436	6037	3986	4895	6648	6946	5401	6285	5843	6511	11569	12222	4299	1073	2566	3309
C	3142	5844	5763	3664	3466	3102	4155	6178	2168	2717	6537	4843	5265	5700	3339	3994	10334	10989	4796	4001	4606	1535
D	2900	3800	4114	3631	2089	2350	2894	4714	2326	3222	5272	5257	3961	4772	4173	4831	10018	10677	2988	1272	1926	1768
E	2022	5060	4827	2452	2669	2153	3209	5163	1161	1484	5456	3591	4244	4566	2096	2766	9082	9736	3984	4119	4300	1089
F	5661	2999	3905	6096	4450	5103	4488	4429	5867	6409	5033	7430	4519	5395	7172	7590	10004	10571	3604	3534	2595	5846
G	5062	6342	5435	4328	5976	5594	5361	4959	5875	5006	4445	2773	4863	3947	4227	3569	3303	3855	5961	8844	7881	6747
H	4330	4719	3817	3669	4922	4718	4170	3257	5288	4575	2674	2628	3387	2425	4086	3615	3072	3734	4555	7707	6551	6163
I	5702	3857	3336	5350	5554	5743	4748	2746	6654	6313	2286	5209	3600	3164	6275	6085	4147	4615	4462	7635	6177	7375
J	7674	7998	8596	8408	6890	7160	7660	9248	6922	7834	9869	10004	8634	9517	8749	9441	14799	15453	7521	4237	5676	6104
K	5053	5019	5622	5777	4084	4472	4795	6278	4500	5402	6906	7410	5700	6611	6352	7011	11897	12545	4564	1274	2697	3852
L	3595	4640	4979	4329	2921	3101	3738	5580	2866	3784	6136	5926	4821	5615	4719	5402	10837	11497	3853	1467	2612	2114

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 06:26 / 3

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 06:25/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat

Beräkning: Slätt

...fortsättning från föregående sida

VKV																						
LKO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
M	3920	1055	1963	4254	2814	3437	2643	2534	4333	4708	3170	5498	2557	3441	5377	5731	8258	8856	1718	3264	1795	4545
N	4998	1709	2317	5153	4074	4628	3657	2560	5593	5799	3017	6084	3078	3691	6311	6531	7689	8229	2775	4779	3331	5934
O	5039	1820	2218	5114	4222	4729	3709	2316	5713	5832	2681	5908	2972	3458	6268	6429	7179	7707	2891	5211	3736	6128
P	7753	9715	9935	8357	7660	7534	8471	10474	6764	7446	10949	9589	9619	10234	8080	8717	15073	15730	8830	6349	7706	5927
Q	6956	9218	9340	7510	7024	6813	7807	9837	5966	6565	10267	8640	8952	9491	7123	7733	14167	14818	8268	6147	7381	5181
R	4429	4775	5286	5160	3542	3870	4300	5928	3819	4729	6535	6786	5279	6155	5677	6346	11437	12091	4188	1013	2498	3141
S	2329	1915	2261	2885	1086	1732	1467	2893	2481	3034	3495	4424	2263	3183	3856	4359	8463	9109	1149	2164	1087	2604
T	5087	5323	4435	4422	5667	5474	4904	3837	6042	5317	3214	3303	4069	3114	4791	4283	2317	2979	5242	8432	7243	6918
U	7413	7762	8351	8147	6632	6900	7404	9002	6661	7574	9621	9743	8382	9262	8489	9182	14543	15197	7273	3993	5440	5845
V	3819	6420	5640	3205	5031	4445	4764	5451	4253	3348	5221	1865	4891	4317	2397	1760	6040	6608	5634	7707	7166	4998
W	3700	6275	5493	3076	4906	4325	4627	5303	4156	3247	5074	1718	4745	4168	2297	1647	5965	6540	5494	7597	7039	4913
X	5053	5328	5877	5785	4175	4500	4929	6524	4415	5329	7138	7409	5895	6779	6274	6948	12063	12716	4789	1534	3019	3699
Y	3617	6414	6308	4081	4027	3632	4692	6702	2669	3110	7038	5135	5785	6175	3618	4234	10668	11317	5360	4532	5186	2105
Z	5321	2037	2709	5509	4345	4921	3982	2977	5871	6122	3438	6482	3466	4104	6666	6907	8070	8601	3079	4806	3402	6166
AA	5391	2161	2568	5465	4564	5077	4060	2642	6060	6184	2971	6241	3320	3781	6619	6774	7313	7823	3235	5452	3992	6463
AB	7721	8863	7956	6986	8651	8265	8024	7415	8496	7605	6831	5392	7452	6505	6762	6074	3245	3370	8583	11519	10531	9356
AC	4325	4733	3830	3662	4923	4716	4173	3272	5281	4565	2691	2611	3396	2434	4072	3598	3078	3740	4563	7710	6558	6157
AD	5106	5356	4468	4439	5691	5496	4930	3871	6059	5331	3248	3309	4099	3144	4800	4288	2301	2962	5272	8459	7273	6936
AE	7801	8092	8697	8535	7009	7284	7776	9351	7053	7966	9974	10133	8743	9630	8882	9574	14913	15567	7627	4340	5771	6237
AF	4823	1596	2018	4909	3998	4507	3490	2155	5490	5616	2558	5734	2776	3297	6064	6237	7172	7712	2667	5017	3537	5903
AG	3708	3199	2325	3228	3916	3906	3094	1711	4698	4207	1090	2950	2074	1220	4053	3826	4139	4778	3228	6501	5217	5506
AH	7304	7689	8270	8039	6533	6795	7308	8920	6548	7460	9537	9632	8293	9170	8374	9067	14448	15103	7188	3913	5368	5729
AI	3182	5876	5799	3704	3500	3139	4191	6215	2207	2757	6576	4882	5302	5739	3378	4032	10374	11029	4829	4011	4627	1568
AJ	5111	3094	3971	5649	3868	4508	4110	4585	5140	5796	5232	7122	4436	5381	6639	7135	10337	10937	3348	2414	1776	4983
AK	5256	3164	4050	5786	4013	4655	4238	4655	5297	5946	5299	7249	4535	5474	6784	7274	10394	10989	3461	2568	1931	5145
AL	4966	1692	2411	5171	3979	4558	3630	2733	5506	5767	3236	6185	3159	3842	6326	6582	8003	8550	2720	4492	3067	5798
AM	5080	5344	4455	4412	5669	5471	4909	3860	6033	5303	3239	3279	4082	3126	4771	4258	2328	2988	5255	8439	7256	6910
AN	7737	6586	5932	7201	7917	7948	7088	5282	8729	8172	4680	6446	5983	5250	7840	7430	2260	2374	7022	10291	8876	9548
AO	8096	9752	10060	8743	7852	7808	8678	10633	7125	7878	11147	10074	9814	10498	8586	9247	15482	16143	8938	6191	7623	6256
AP	7420	7761	8352	8155	6637	6906	7408	9003	6670	7584	9623	9751	8384	9266	8500	9192	14547	15201	7274	3993	5439	5856
AQ	5338	3202	4092	5864	4096	4739	4310	4692	5387	6032	5334	7320	4588	5525	6866	7353	10421	11014	3524	2662	2022	5240
AR	4804	2748	3621	5326	3562	4207	3775	4238	4873	5503	4887	6786	4085	5029	6332	6816	9996	10598	3001	2355	1515	4760
AS	4299	2260	3113	4804	3062	3712	3243	3742	4420	5014	4394	6251	3554	4503	5825	6297	9514	10123	2464	2261	1120	4370
AT	4924	1648	2187	5051	4039	4576	3585	2390	5550	5723	2827	5940	2950	3527	6209	6410	7475	8015	2724	4877	3412	5921
AU	5416	2183	2595	5492	4585	5099	4084	2671	6082	6209	3000	6269	3347	3810	6645	6802	7336	7845	3257	5460	4002	6483
AV	5003	6311	5405	4268	5923	5537	5313	4935	5811	4941	4427	2708	4827	3915	4159	3500	3368	3923	5920	8791	7835	6683
AW	5131	6416	5510	4397	6049	5665	5435	5032	5940	5069	4517	2837	4938	4022	4285	3625	3292	3836	6036	8917	7956	6811
AX	3106	5806	5725	3630	3428	3064	4116	6139	2131	2685	6500	4815	5226	5663	3313	3969	10303	10958	4757	3975	4572	1497
AY	4925	1639	2218	5067	4019	4564	3584	2447	5534	5724	2899	5981	2980	3581	6225	6436	7575	8116	2711	4798	3340	5891
AZ	4912	1635	2178	5040	4026	4563	3572	2383	5537	5711	2822	5931	2940	3520	6198	6400	7477	8017	2711	4864	3399	5908
BA	5164	1886	2419	5289	4274	4814	3824	2598	5787	5963	3008	6162	3181	3738	6447	6642	7563	8091	2962	5041	3590	6151
BB	4290	4638	3737	3635	4865	4670	4108	3174	5252	4548	2589	2628	3313	2352	4075	3615	3112	3775	4483	7642	6480	6125
BC	5620	3715	3211	5285	5445	5647	4644	2631	6566	6244	2194	5190	3497	3095	6227	6054	4288	4762	4337	7497	6036	7278

VKV								
LKO	23	24	25	26	27	28	29	30
A	5752	4916	8855	7938	4765	5107	8578	2181
B	11132	10811	2248	1813	10299	11381	1384	6479
C	10061	9457	5716	4868	9078	9874	5010	4690
D	9609	9231	2955	2071	8738	9781	2356	4800
E	8815	8204	5773	4853	7829	8620	5202	3440
F	9444	9493	2327	2621	8917	10154	3133	6810
G	3346	2453	9841	9010	2438	2572	9775	3147
H	2771	2238	8466	7711	1795	2781	8529	2608
I	3551	3918	7715	7249	3387	4564	8105	4837
J	14365	14032	4490	4654	13526	14593	3838	9590
K	11444	11158	1934	1741	10636	11741	1077	6924
L	10440	10038	3138	2399	9555	10575	2370	5511
M	7723	7680	3053	2667	7110	8331	3499	4877
N	7114	7251	4300	4104	6676	7918	4888	5481
O	6599	6769	4827	4582	6196	7436	5385	5321
P	14784	14201	7606	7212	13810	14622	6740	9429
Q	13906	13284	7585	7059	12918	13678	6717	8530
R	11004	10674	2317	1816	10165	11241	1464	6323
S	8006	7737	3040	2183	7208	8333	2966	3846

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 06:26 / 4

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 06:25/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat**Beräkning: Slätt**

...fortsättning från föregående sida

VKV

LKO	23	24	25	26	27	28	29	30
T	2045	1483	9139	8406	1049	2047	9233	3340
U	14111	13775	4301	4432	13270	14334	3625	9328
V	6017	5166	9064	8141	5038	5326	8762	2477
W	5929	5086	8942	8021	4945	5263	8648	2331
X	11627	11304	2439	2168	10793	11872	1575	6952
Y	10419	9783	6246	5414	9426	10173	5516	5042
Z	7491	7648	4175	4072	7074	8316	4819	5875
AA	6727	6939	4973	4787	6369	7606	5570	5657
AB	3706	2965	12485	11669	3427	2443	12443	5812
AC	2782	2241	8475	7718	1803	2780	8535	2596
AD	2036	1461	9170	8436	1036	2020	9262	3353
AE	14477	14149	4550	4738	13641	14711	3914	9716
AF	6597	6736	4683	4407	6162	7404	5219	5141
AG	3669	3469	7066	6378	2913	4105	7222	2583
AH	14019	13677	4266	4372	13174	14235	3574	9221
AI	10101	9497	5725	4880	9118	9914	5016	4730
AJ	9804	9745	1207	1484	9177	10391	1974	6518
AK	9857	9812	1292	1636	9243	10460	2089	6642
AL	7432	7545	3953	3788	6969	8211	4558	5573
AM	2066	1485	9154	8419	1065	2040	9244	3324
AN	1810	2690	10502	9986	2523	3064	10846	6321
AO	15161	14624	7272	6993	14207	15076	6425	9861
AP	14114	13779	4293	4428	13274	14339	3620	9336
AQ	9882	9845	1355	1729	9275	10495	2165	6712
AR	9466	9399	1407	1457	8832	10044	2079	6180
AS	8991	8902	1737	1475	8337	9543	2244	5644
AT	6900	7038	4458	4229	6463	7705	5025	5340
AU	6749	6964	4972	4791	6394	7630	5572	5686
AV	3405	2515	9795	8962	2491	2640	9725	3088
AW	3348	2449	9915	9084	2452	2548	9849	3216
AX	10029	9427	5690	4839	9046	9845	4987	4659
AY	7001	7133	4360	4140	6558	7800	4933	5378
AZ	6902	7038	4448	4216	6463	7706	5013	5331
BA	6983	7149	4553	4367	6576	7817	5148	5565
BB	2797	2288	8392	7641	1832	2841	8460	2588
BC	3692	4042	7564	7104	3505	4692	7959	4803

**Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 3
SNV2002 Temperaturinversion ljuddata, 5 sid.**

Projekt: Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida
2023-08-20 06:31 / 1

Användarlicens:
Bertil Persson Betongteknik AB
Dagdpilsgränd 23
SE-233 63 Bara
+46 (0) 40446530
Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com
Beräknat:
2023-08-20 06:30/2.9.285

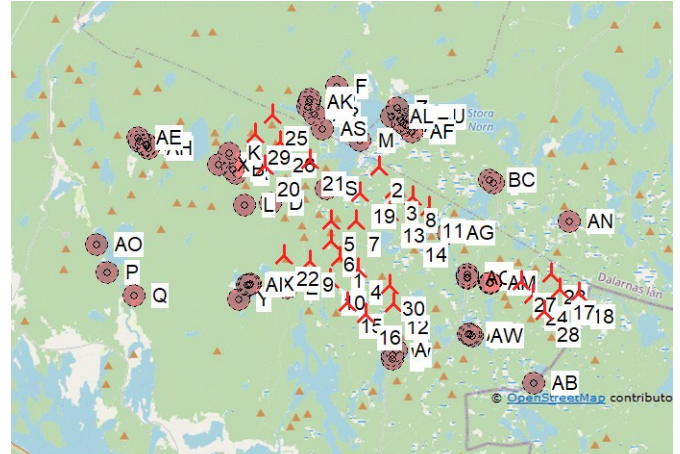
DECIBEL - Huvudresultat

Beräkning: Temperaturinversion

SVENSKA BESTÄMMELSER FÖR EXTERNT BULLER FRÅN HAVSBASERADE VINDKRAFTVERK

Beräkningen är baserad på den av Statens Naturvårdsverk rekommenderad metod "Ljud från havsbaserade vindkraftverk", 2001 (ISBN 91-620-6249-2)

K: 1.0 dB/(m/s)



Skala 1:250 000

🚰 Nytt vindkraftverk 🟠 Ljudkänsligt område

VKV

SWE99TM		Raddata/Beskrivning		VKV typ		Effekt, nominell		Rotordiameter		Navhöjd		Ljuddata		Vindhastighet		Status		LwA,ref		Rena toner	
Öst	Nord	Z		Giltig	Tillverkare	Typ-generator	[kW]	[m]	[m]	Gjord av	Namn	[m/s]					[dB(A)]				
1	536 060	6 672 269	250,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
2	537 350	6 675 296	225,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
3	537 848	6 674 536	250,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
4	536 684	6 671 881	250,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
5	535 777	6 673 480	250,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
6	535 777	6 672 827	241,6	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
7	536 606	6 673 494	226,1	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
8	538 470	6 674 312	250,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
9	535 079	6 672 121	210,3	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
10	535 773	6 671 521	213,8	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
11	539 036	6 673 981	261,8	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
12	537 873	6 670 761	202,5	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
13	537 717	6 673 785	250,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
14	538 456	6 673 170	220,4	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
15	536 356	6 670 770	225,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
16	536 951	6 670 409	210,4	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
17	543 397	6 671 289	224,8	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
18	544 051	6 671 182	208,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
19	536 728	6 674 417	225,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
20	533 556	6 675 295	275,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
21	535 036	6 675 486	250,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
22	534 221	6 672 332	219,1	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
23	543 112	6 671 815	218,9	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
24	542 518	6 671 110	225,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
25	533 781	6 676 995	275,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
26	534 043	6 676 092	281,4	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
27	542 138	6 671 543	250,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
28	542 908	6 670 568	225,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
29	533 217	6 676 332	289,1	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					
30	537 753	6 671 371	250,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 620...Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)	8,0	Från annan navhöjd	106,0	Nej	i					

j) Oktavfördelning från annan vindhastighet använd

Beräkning Resultat

Ljudnivå

Ljudkänsligt område SWE99TM		Krav		Ljudnivå		Kraven uppfyllda ?							
No.	Namn	Öst	Nord	Z	Imissionshöjd	Ljud	Avstånd	Från VKV	Avstånd till krav	Ljud	Avstånd	Alla	
				[m]	[m]	[dB(A)]	[m]	[dB(A)]	[m]				
A 1		537 987	6 669 203	170,0		1,5	40,0	6*TH	46,1	-4 075	Nej	Nej	Nej
B 2		532 492	6 675 153	222,4		1,5	40,0	6*TH	46,6	-3 747	Nej	Nej	Nej
C 3		533 063	6 671 324	175,0		1,5	40,0	6*TH	45,4	-3 564	Nej	Nej	Nej
D 4		533 764	6 674 040	264,0		1,5	40,0	6*TH	47,6	-5 048	Nej	Nej	Nej
E 5		534 315	6 671 247	175,0		1,5	40,0	6*TH	48,0	-4 563	Nej	Nej	Nej
F 6		535 913	6 677 928	238,4		1,5	40,0	6*TH	44,6	-3 309	Nej	Ja	Nej
G 7		540 463	6 669 771	175,0		1,5	40,0	6*TH	45,1	-4 283	Nej	Ja	Nej
H 8		540 346	6 671 650	200,0		1,5	40,0	6*TH	46,6	-6 139	Nej	Ja	Nej
I 9		541 174	6 674 790	220,0		1,5	40,0	6*TH	44,8	-3 936	Nej	Ja	Nej
J 10		529 389	6 676 062	163,1		1,5	40,0	6*TH	40,7	-534	Nej	Ja	Nej
K 11		532 347	6 675 697	214,7		1,5	40,0	6*TH	46,5	-3 498	Nej	Nej	Nej

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 06:31 / 2

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 06:30/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat**Beräkning:** Temperaturinversion

...fortsättning från föregående sida

Ljudkänsligt område WE99TM

No.	Namn	Öst	Nord	Z [m]	Imissionshöjd [m]	Krav Ljud [dB(A)]	Avstånd [m]	Ljudnivå Från VKV [dB(A)]	Avstånd till krav [m]	Kraven uppfyllda ?		
										Ljud	Avstånd	Alla
L 12	532 900	6 673 983	242,7	1,5	40,0	6*TH	46,3	-4 182	Nej	Nej	Nej	
M 13	536 710	6 676 135	225,0	1,5	40,0	6*TH	47,7	-4 972	Nej	Nej	Nej	
N 14	538 078	6 676 842	225,0	1,5	40,0	6*TH	45,6	-3 902	Nej	Nej	Nej	
O 15	538 594	6 676 625	225,0	1,5	40,0	6*TH	45,6	-3 900	Nej	Ja	Nej	
P 16	528 329	6 671 691	150,0	1,5	40,0	6*TH	39,2	729	Ja	Ja	Ja	
Q 17	529 235	6 670 923	144,2	1,5	40,0	6*TH	39,9	94	Ja	Ja	Ja	
R 18	532 583	6 675 012	232,2	1,5	40,0	6*TH	46,7	-3 855	Nej	Nej	Nej	
S 19	535 587	6 674 549	225,0	1,5	40,0	6*TH	49,5	-6 702	Nej	Nej	Nej	
T 20	541 090	6 671 509	225,0	1,5	40,0	6*TH	47,2	-5 804	Nej	Nej	Nej	
U 21	529 614	6 675 929	154,9	1,5	40,0	6*TH	41,0	-781	Nej	Ja	Nej	
V 22	537 851	6 668 896	167,7	1,5	40,0	6*TH	45,5	-3 771	Nej	Nej	Nej	
W 23	537 871	6 669 043	159,3	1,5	40,0	6*TH	45,8	-3 918	Nej	Nej	Nej	
X 24	532 022	6 675 306	200,0	1,5	40,0	6*TH	45,4	-3 260	Nej	Nej	Nej	
Y 25	532 739	6 670 837	175,0	1,5	40,0	6*TH	44,3	-3 036	Nej	Ja	Nej	
Z 26	537 949	6 677 243	225,0	1,5	40,0	6*TH	44,9	-3 569	Nej	Ja	Nej	
AA 27	538 754	6 676 939	225,0	1,5	40,0	6*TH	44,8	-3 548	Nej	Ja	Nej	
AB 28	542 588	6 668 146	175,0	1,5	40,0	6*TH	42,9	-2 136	Nej	Ja	Nej	
AC 29	540 337	6 671 625	200,0	1,5	40,0	6*TH	46,6	-6 117	Nej	Ja	Nej	
AD 30	541 104	6 671 476	221,2	1,5	40,0	6*TH	47,2	-5 768	Nej	Nej	Nej	
AE 31	529 306	6 676 172	171,2	1,5	40,0	6*TH	40,5	-431	Nej	Ja	Nej	
AF 32	538 434	6 676 467	225,0	1,5	40,0	6*TH	46,0	-4 110	Nej	Nej	Nej	
AG 33	539 674	6 673 097	200,0	1,5	40,0	6*TH	48,0	-6 198	Nej	Nej	Nej	
AH 34	529 679	6 675 824	151,8	1,5	40,0	6*TH	41,1	-864	Nej	Ja	Nej	
AI 35	533 023	6 671 320	175,0	1,5	40,0	6*TH	45,4	-3 527	Nej	Nej	Nej	
AJ 36	534 959	6 677 260	248,2	1,5	40,0	6*TH	46,6	-3 976	Nej	Nej	Nej	
AK 37	535 002	6 677 417	250,0	1,5	40,0	6*TH	46,2	-3 824	Nej	Nej	Nej	
AL 38	537 734	6 676 944	225,0	1,5	40,0	6*TH	45,6	-3 921	Nej	Nej	Nej	
AM 39	541 076	6 671 465	219,5	1,5	40,0	6*TH	47,1	-5 766	Nej	Nej	Nej	
AN 40	543 694	6 673 529	225,0	1,5	40,0	6*TH	44,5	-2 995	Nej	Ja	Nej	
AO 41	527 972	6 672 621	150,0	1,5	40,0	6*TH	39,1	883	Ja	Ja	Ja	
AP 42	529 617	6 675 950	156,3	1,5	40,0	6*TH	41,0	-780	Nej	Ja	Nej	
AQ 43	535 035	6 677 508	250,0	1,5	40,0	6*TH	46,0	-3 735	Nej	Nej	Nej	
AR 44	535 188	6 676 993	239,7	1,5	40,0	6*TH	46,8	-4 258	Nej	Nej	Nej	
AS 45	535 453	6 676 525	225,0	1,5	40,0	6*TH	47,4	-4 731	Nej	Nej	Nej	
AT 46	538 229	6 676 690	225,0	1,5	40,0	6*TH	45,8	-3 987	Nej	Nej	Nej	
AU 47	538 753	6 676 968	225,0	1,5	40,0	6*TH	44,8	-3 522	Nej	Ja	Nej	
AV 48	540 392	6 669 767	175,0	1,5	40,0	6*TH	45,1	-4 294	Nej	Ja	Nej	
AW 49	540 508	6 669 711	175,0	1,5	40,0	6*TH	45,1	-4 214	Nej	Ja	Nej	
AX 50	533 094	6 671 347	175,0	1,5	40,0	6*TH	45,5	-3 602	Nej	Nej	Nej	
AY 51	538 133	6 676 736	225,0	1,5	40,0	6*TH	45,7	-3 981	Nej	Nej	Nej	
AZ 52	538 218	6 676 682	225,0	1,5	40,0	6*TH	45,8	-3 999	Nej	Nej	Nej	
BA 53	538 333	6 676 906	225,0	1,5	40,0	6*TH	45,2	-3 748	Nej	Ja	Nej	
BB 54	540 316	6 671 730	200,0	1,5	40,0	6*TH	46,6	-6 224	Nej	Ja	Nej	
BC 55	541 041	6 674 872	221,2	1,5	40,0	6*TH	44,9	-3 963	Nej	Ja	Nej	

Avstånd (m)

VKV	Avstånd (m)																					
	LKO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A	3621	6126	5335	2978	4814	4245	4508	5132	4120	3205	4892	1562	4590	3995	2262	1590	5798	6379	5364	7533	6942	4896
B	4588	4860	5391	5318	3686	4025	4436	6037	3986	4895	6648	6946	5401	6285	5843	6511	11569	12222	4299	1073	2566	3309
C	3142	5844	5763	3664	3466	3102	4155	6178	2168	2717	6537	4843	5265	5700	3339	3994	10334	10989	4796	4001	4606	1535
D	2900	3800	4114	3631	2089	2350	2894	4714	2326	3222	5272	5257	3961	4772	4173	4831	10018	10677	2988	1272	1926	1768
E	2022	5060	4827	2452	2669	2153	3209	5163	1161	1484	5456	3591	4244	4566	2096	2766	9082	9736	3984	4119	4300	1089
F	5661	2999	3905	6096	4450	5103	4488	4429	5867	6409	5033	7430	4519	5395	7172	7590	10004	10571	3604	3534	2595	5846
G	5062	6342	5435	4328	5976	5594	5361	4959	5875	5006	4445	2773	4863	3947	4227	3569	3303	3855	5961	8844	7881	6747
H	4330	4719	3817	3669	4922	4718	4170	3257	5288	4575	2674	2628	3387	2425	4086	3615	3072	3734	4555	7707	6551	6163
I	5702	3857	3336	5350	5554	5743	4748	2746	6654	6313	2286	5209	3600	3164	6275	6085	4147	4615	4462	7635	6177	7375
J	7674	7998	8596	8408	6890	7160	7660	9248	6922	7834	9869	10004	8634	9517	8749	9441	14799	15453	7521	4237	5676	6104
K	5053	5019	5622	5777	4084	4472	4795	6278	4500	5402	6906	7410	5700	6611	6352	7011	11897	12545	4564	1274	2697	3852
L	3595	4640	4979	4329	2921	3101	3738	5580	2866	3784	6136	5926	4821	5615	4719	5402	10837	11497	3853	1467	2612	2114

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 06:31 / 3

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 06:30/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat**Beräkning: Temperaturinversion**

...fortsättning från föregående sida

VKV																						
LKO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
M	3920	1055	1963	4254	2814	3437	2643	2534	4333	4708	3170	5498	2557	3441	5377	5731	8258	8856	1718	3264	1795	4545
N	4998	1709	2317	5153	4074	4628	3657	2560	5593	5799	3017	6084	3078	3691	6311	6531	7689	8229	2775	4779	3331	5934
O	5039	1820	2218	5114	4222	4729	3709	2316	5713	5832	2681	5908	2972	3458	6268	6429	7179	7707	2891	5211	3736	6128
P	7753	9715	9935	8357	7660	7534	8471	10474	6764	7446	10949	9589	9619	10234	8080	8717	15073	15730	8830	6349	7706	5927
Q	6956	9218	9340	7510	7024	6813	7807	9837	5966	6565	10267	8640	8952	9491	7123	7733	14167	14818	8268	6147	7381	5181
R	4429	4775	5286	5160	3542	3870	4300	5928	3819	4729	6535	6786	5279	6155	5677	6346	11437	12091	4188	1013	2498	3141
S	2329	1915	2261	2885	1086	1732	1467	2893	2481	3034	3495	4424	2263	3183	3856	4359	8463	9109	1149	2164	1087	2604
T	5087	5323	4435	4422	5667	5474	4904	3837	6042	5317	3214	3303	4069	3114	4791	4283	2317	2979	5242	8432	7243	6918
U	7413	7762	8351	8147	6632	6900	7404	9002	6661	7574	9621	9743	8382	9262	8489	9182	14543	15197	7273	3993	5440	5845
V	3819	6420	5640	3205	5031	4445	4764	5451	4253	3348	5221	1865	4891	4317	2397	1760	6040	6608	5634	7707	7166	4998
W	3700	6275	5493	3076	4906	4325	4627	5303	4156	3247	5074	1718	4745	4168	2297	1647	5965	6540	5494	7597	7039	4913
X	5053	5328	5877	5785	4175	4500	4929	6524	4415	5329	7138	7409	5895	6779	6274	6948	12063	12716	4789	1534	3019	3699
Y	3617	6414	6308	4081	4027	3632	4692	6702	2669	3110	7038	5135	5785	6175	3618	4234	10668	11317	5360	4532	5186	2105
Z	5321	2037	2709	5509	4345	4921	3982	2977	5871	6122	3438	6482	3466	4104	6666	6907	8070	8601	3079	4806	3402	6166
AA	5391	2161	2568	5465	4564	5077	4060	2642	6060	6184	2971	6241	3320	3781	6619	6774	7313	7823	3235	5452	3992	6463
AB	7721	8863	7956	6986	8651	8265	8024	7415	8496	7605	6831	5392	7452	6505	6762	6074	3245	3370	8583	11519	10531	9356
AC	4325	4733	3830	3662	4923	4716	4173	3272	5281	4565	2691	2611	3396	2434	4072	3598	3078	3740	4563	7710	6558	6157
AD	5106	5356	4468	4439	5691	5496	4930	3871	6059	5331	3248	3309	4099	3144	4800	4288	2301	2962	5272	8459	7273	6936
AE	7801	8092	8697	8535	7009	7284	7776	9351	7053	7966	9974	10133	8743	9630	8882	9574	14913	15567	7627	4340	5771	6237
AF	4823	1596	2018	4909	3998	4507	3490	2155	5490	5616	2558	5734	2776	3297	6064	6237	7172	7712	2667	5017	3537	5903
AG	3708	3199	2325	3228	3916	3906	3094	1711	4698	4207	1090	2950	2074	1220	4053	3826	4139	4778	3228	6501	5217	5506
AH	7304	7689	8270	8039	6533	6795	7308	8920	6548	7460	9537	9632	8293	9170	8374	9067	14448	15103	7188	3913	5368	5729
AI	3182	5876	5799	3704	3500	3139	4191	6215	2207	2757	6576	4882	5302	5739	3378	4032	10374	11029	4829	4011	4627	1568
AJ	5111	3094	3971	5649	3868	4508	4110	4585	5140	5796	5232	7122	4436	5381	6639	7135	10337	10937	3348	2414	1776	4983
AK	5256	3164	4050	5786	4013	4655	4238	4655	5297	5946	5299	7249	4535	5474	6784	7274	10394	10989	3461	2568	1931	5145
AL	4966	1692	2411	5171	3979	4558	3630	2733	5506	5767	3236	6185	3159	3842	6326	6582	8003	8550	2720	4492	3067	5798
AM	5080	5344	4455	4412	5669	5471	4909	3860	6033	5303	3239	3279	4082	3126	4771	4258	2328	2988	5255	8439	7256	6910
AN	7737	6586	5932	7201	7917	7948	7088	5282	8729	8172	4680	6446	5983	5250	7840	7430	2260	2374	7022	10291	8876	9548
AO	8096	9752	10060	8743	7852	7808	8678	10633	7125	7878	11147	10074	9814	10498	8586	9247	15482	16143	8938	6191	7623	6256
AP	7420	7761	8352	8155	6637	6906	7408	9003	6670	7584	9623	9751	8384	9266	8500	9192	14547	15201	7274	3993	5439	5856
AQ	5338	3202	4092	5864	4096	4739	4310	4692	5387	6032	5334	7320	4588	5525	6866	7353	10421	11014	3524	2662	2022	5240
AR	4804	2748	3621	5326	3562	4207	3775	4238	4873	5503	4887	6786	4085	5029	6332	6816	9996	10598	3001	2355	1515	4760
AS	4299	2260	3113	4804	3062	3712	3243	3742	4420	5014	4394	6251	3554	4503	5825	6297	9514	10123	2464	2261	1120	4370
AT	4924	1648	2187	5051	4039	4576	3585	2390	5550	5723	2827	5940	2950	3527	6209	6410	7475	8015	2724	4877	3412	5921
AU	5416	2183	2595	5492	4585	5099	4084	2671	6082	6209	3000	6269	3347	3810	6645	6802	7336	7845	3257	5460	4002	6483
AV	5003	6311	5405	4268	5923	5537	5313	4935	5811	4941	4427	2708	4827	3915	4159	3500	3368	3923	5920	8791	7835	6683
AW	5131	6416	5510	4397	6049	5665	5435	5032	5940	5069	4517	2837	4938	4022	4285	3625	3292	3836	6036	8917	7956	6811
AX	3106	5806	5725	3630	3428	3064	4116	6139	2131	2685	6500	4815	5226	5663	3313	3969	10303	10958	4757	3975	4572	1497
AY	4925	1639	2218	5067	4019	4564	3584	2447	5534	5724	2899	5981	2980	3581	6225	6436	7575	8116	2711	4798	3340	5891
AZ	4912	1635	2178	5040	4026	4563	3572	2383	5537	5711	2822	5931	2940	3520	6198	6400	7477	8017	2711	4864	3399	5908
BA	5164	1886	2419	5289	4274	4814	3824	2598	5787	5963	3008	6162	3181	3738	6447	6642	7563	8091	2962	5041	3590	6151
BB	4290	4638	3737	3635	4865	4670	4108	3174	5252	4548	2589	2628	3313	2352	4075	3615	3112	3775	4483	7642	6480	6125
BC	5620	3715	3211	5285	5445	5647	4644	2631	6566	6244	2194	5190	3497	3095	6227	6054	4288	4762	4337	7497	6036	7278

VKV								
LKO	23	24	25	26	27	28	29	30
A	5752	4916	8855	7938	4765	5107	8578	2181
B	11132	10811	2248	1813	10299	11381	1384	6479
C	10061	9457	5716	4868	9078	9874	5010	4690
D	9609	9231	2955	2071	8738	9781	2356	4800
E	8815	8204	5773	4853	7829	8620	5202	3440
F	9444	9493	2327	2621	8917	10154	3133	6810
G	3346	2453	9841	9010	2438	2572	9775	3147
H	2771	2238	8466	7711	1795	2781	8529	2608
I	3551	3918	7715	7249	3387	4564	8105	4837
J	14365	14032	4490	4654	13526	14593	3838	9590
K	11444	11158	1934	1741	10636	11741	1077	6924
L	10440	10038	3138	2399	9555	10575	2370	5511
M	7723	7680	3053	2667	7110	8331	3499	4877
N	7114	7251	4300	4104	6676	7918	4888	5481
O	6599	6769	4827	4582	6196	7436	5385	5321
P	14784	14201	7606	7212	13810	14622	6740	9429
Q	13906	13284	7585	7059	12918	13678	6717	8530
R	11004	10674	2317	1816	10165	11241	1464	6323
S	8006	7737	3040	2183	7208	8333	2966	3846

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 06:31 / 4

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 06:30/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat**Beräkning:** Temperaturinversion

...fortsättning från föregående sida

VKV

LKO	23	24	25	26	27	28	29	30
T	2045	1483	9139	8406	1049	2047	9233	3340
U	14111	13775	4301	4432	13270	14334	3625	9328
V	6017	5166	9064	8141	5038	5326	8762	2477
W	5929	5086	8942	8021	4945	5263	8648	2331
X	11627	11304	2439	2168	10793	11872	1575	6952
Y	10419	9783	6246	5414	9426	10173	5516	5042
Z	7491	7648	4175	4072	7074	8316	4819	5875
AA	6727	6939	4973	4787	6369	7606	5570	5657
AB	3706	2965	12485	11669	3427	2443	12443	5812
AC	2782	2241	8475	7718	1803	2780	8535	2596
AD	2036	1461	9170	8436	1036	2020	9262	3353
AE	14477	14149	4550	4738	13641	14711	3914	9716
AF	6597	6736	4683	4407	6162	7404	5219	5141
AG	3669	3469	7066	6378	2913	4105	7222	2583
AH	14019	13677	4266	4372	13174	14235	3574	9221
AI	10101	9497	5725	4880	9118	9914	5016	4730
AJ	9804	9745	1207	1484	9177	10391	1974	6518
AK	9857	9812	1292	1636	9243	10460	2089	6642
AL	7432	7545	3953	3788	6969	8211	4558	5573
AM	2066	1485	9154	8419	1065	2040	9244	3324
AN	1810	2690	10502	9986	2523	3064	10846	6321
AO	15161	14624	7272	6993	14207	15076	6425	9861
AP	14114	13779	4293	4428	13274	14339	3620	9336
AQ	9882	9845	1355	1729	9275	10495	2165	6712
AR	9466	9399	1407	1457	8832	10044	2079	6180
AS	8991	8902	1737	1475	8337	9543	2244	5644
AT	6900	7038	4458	4229	6463	7705	5025	5340
AU	6749	6964	4972	4791	6394	7630	5572	5686
AV	3405	2515	9795	8962	2491	2640	9725	3088
AW	3348	2449	9915	9084	2452	2548	9849	3216
AX	10029	9427	5690	4839	9046	9845	4987	4659
AY	7001	7133	4360	4140	6558	7800	4933	5378
AZ	6902	7038	4448	4216	6463	7706	5013	5331
BA	6983	7149	4553	4367	6576	7817	5148	5565
BB	2797	2288	8392	7641	1832	2841	8460	2588
BC	3692	4042	7564	7104	3505	4692	7959	4803

**Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 4
NORD2000 Frusen mark ljuddata, 4 sid.**

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-21 09:31 / 1

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknad:

2023-08-21 09:31/2.9.285

NORD2000 - Huvudresultat

Beräkning: Frusen mark Typ: Svenska regler

Förutsättningar

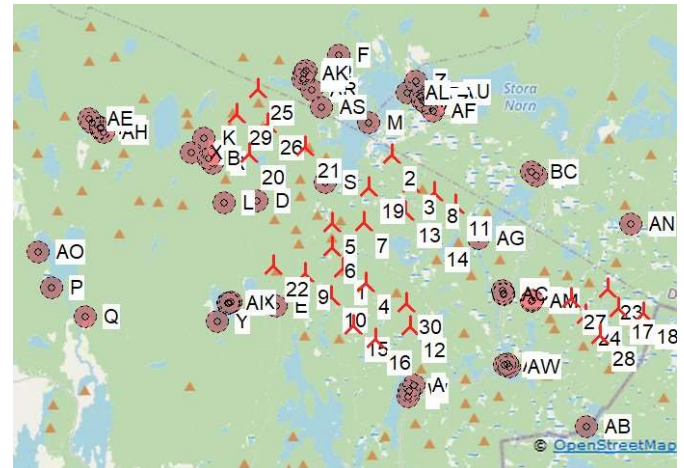
Väder stabilitet	99,0 %
Relativ fuktighet	0,0 °C
Lufttemperatur	2,0 m
Höjd för lufttemperatur	Natt;Klar himmel
Stabilitets parametrar	0,0100
Invers Monin Obukov längd	0,0500
Temperaturskala T*	

Terräng

Höjd baserad på objekt	
Höjdlinjer: CONTOURLINE_ONLINEDATA_35.wpo (8)	0,3000 m
Enhetlig rårhetslängd	2,8
Enhetlig rårhetsklass	F
Enhetlig terrängtyp	

Kriterier för vindhastighet

Rårhetsbaserad skalning av vindhastighet	1,5 m
Höjd över mark för mottagare	
Vindhastigheten har extrapolerats till höjd för beräkning med IEC vindskjuvning (z0 = 0.05m)	
Ingen stabilitetskorrigerig	3.0.0.0
Version	



Skala 1:200 000
 Nytt vindkraftverk Ljudkänsligt område

VKV

SWE99TM		VKV typ				Ljuddata					
Öst	Nord	Z	Raddata/Beskrivning	Giltig	Tillverkare	Typ-generator	Effekt, nominell [kW]	Rotordiameter [m]	Navhöjd [m]	Skapad av	Namn
1	536 060	6 672 269	250,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
2	537 350	6 675 296	225,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
3	537 848	6 674 536	250,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
4	536 684	6 671 881	250,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
5	535 777	6 673 480	250,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
6	535 777	6 672 827	241,6	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
7	536 606	6 673 494	226,1	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
8	538 470	6 674 312	250,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
9	535 079	6 672 121	210,3	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
10	535 773	6 671 521	213,8	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
11	539 036	6 673 981	261,8	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
12	537 873	6 670 761	202,5	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
13	537 717	6 673 785	250,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
14	538 456	6 673 170	220,4	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
15	536 356	6 670 770	225,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
16	536 951	6 670 409	210,4	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
17	543 397	6 671 289	224,8	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
18	544 051	6 671 182	208,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
19	536 728	6 674 417	225,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
20	533 556	6 675 295	275,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
21	535 036	6 675 486	250,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
22	534 221	6 672 332	219,1	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
23	543 112	6 671 815	218,9	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
24	542 518	6 671 110	225,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
25	533 781	6 676 995	275,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
26	534 043	6 676 092	281,4	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
27	542 138	6 671 543	250,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
28	542 908	6 670 568	225,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
29	533 217	6 676 332	289,1	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
30	537 753	6 671 371	250,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)

Beräkning Resultat**Ljudnivå**

Nej.	Namn	Öst	Nord	Z [m]	Imissionshöjd [m]	Ljudnivå Från VKV [dB(A)]
A 1		537 987	6 669 203	170,0	1,5	36,5
B 2		532 492	6 675 153	222,4	1,5	38,1
C 3		533 063	6 671 324	175,0	1,5	35,3

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-21 09:31 / 2

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknad:

2023-08-21 09:31/2.9.285

NORD2000 - Huvudresultat**Beräkning:** Frusen mark **Typ:** Svenska regler

...fortsättning från föregående sida

Ljudkänsligt område WE99TM

Nej.	Namn	Öst	Nord	Z [m]	Emissionshöjd [m]	Ljudnivå	
						Från VKV	[dB(A)]
	D 4	533 764	6 674 040	264,0	1,5	39,1	
	E 5	534 315	6 671 247	175,0	1,5	39,5	
	F 6	535 913	6 677 928	238,4	1,5	34,3	
	G 7	540 463	6 669 771	175,0	1,5	34,3	
	H 8	540 346	6 671 650	200,0	1,5	36,4	
	I 9	541 174	6 674 790	220,0	1,5	33,9	
	J 10	529 389	6 676 062	163,1	1,5	28,6	
	K 11	532 347	6 675 697	214,7	1,5	39,1	
	L 12	532 900	6 673 983	242,7	1,5	36,1	
	M 13	536 710	6 676 135	225,0	1,5	38,8	
	N 14	538 078	6 676 842	225,0	1,5	35,3	
	O 15	538 594	6 676 625	225,0	1,5	35,2	
	P 16	528 329	6 671 691	150,0	1,5	24,9	
	Q 17	529 235	6 670 923	144,2	1,5	24,2	
	R 18	532 583	6 675 012	232,2	1,5	38,1	
	S 19	535 587	6 674 549	225,0	1,5	41,2	
	T 20	541 090	6 671 509	225,0	1,5	38,9	
	U 21	529 614	6 675 929	154,9	1,5	29,1	
	V 22	537 851	6 668 896	167,7	1,5	35,9	
	W 23	537 871	6 669 043	159,3	1,5	36,2	
	X 24	532 022	6 675 306	200,0	1,5	35,6	
	Y 25	532 739	6 670 837	175,0	1,5	33,3	
	Z 26	537 949	6 677 243	225,0	1,5	34,1	
	AA 27	538 754	6 676 939	225,0	1,5	33,9	
	AB 28	542 588	6 668 146	175,0	1,5	31,6	
	AC 29	540 337	6 671 625	200,0	1,5	36,4	
	AD 30	541 104	6 671 476	221,2	1,5	38,7	
	AE 31	529 306	6 676 172	171,2	1,5	27,4	
	AF 32	538 434	6 676 467	225,0	1,5	36,0	
	AG 33	539 674	6 673 097	200,0	1,5	39,5	
	AH 34	529 679	6 675 824	151,8	1,5	28,8	
	AI 35	533 023	6 671 320	175,0	1,5	35,1	
	AJ 36	534 959	6 677 260	248,2	1,5	38,2	
	AK 37	535 002	6 677 417	250,0	1,5	37,5	
	AL 38	537 734	6 676 944	225,0	1,5	35,3	
	AM 39	541 076	6 671 465	219,5	1,5	38,7	
	AN 40	543 694	6 673 529	225,0	1,5	34,5	
	AO 41	527 972	6 672 621	150,0	1,5	24,5	
	AP 42	529 617	6 675 950	156,3	1,5	29,2	
	AQ 43	535 035	6 677 508	250,0	1,5	37,1	
	AR 44	535 188	6 676 993	239,7	1,5	37,9	
	AS 45	535 453	6 676 525	225,0	1,5	38,6	
	AT 46	538 229	6 676 690	225,0	1,5	35,5	
	AU 47	538 753	6 676 968	225,0	1,5	33,8	
	AV 48	540 392	6 669 767	175,0	1,5	34,3	
	AW 49	540 508	6 669 711	175,0	1,5	34,6	
	AX 50	533 094	6 671 347	175,0	1,5	35,4	
	AY 51	538 133	6 676 736	225,0	1,5	35,6	
	AZ 52	538 218	6 676 682	225,0	1,5	35,6	
	BA 53	538 333	6 676 906	225,0	1,5	34,7	
	BB 54	540 316	6 671 730	200,0	1,5	36,2	
	BC 55	541 041	6 674 872	221,2	1,5	34,1	

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-21 09:31 / 3

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräkнад:

2023-08-21 09:31/2.9.285

NORD2000 - Huvudresultat

Beräkning: Frusen mark **Typ:** Svenska regler

**Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 5
NORD2000 Vintergräs ljuddata, 4 sid.**

Projekt:
Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida
 2023-08-21 10:38 / 1

Användarlicens:
Bertil Persson Betongteknik AB
 Daggpilsgränd 23
 SE-233 63 Bara
 +46 (0) 40446530
 Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com
 Beräknad:
 2023-08-21 10:37/2.9.285

NORD2000 - Huvudresultat

Beräkning: Vintergräs Typ: Svenska regler

Förutsättningar

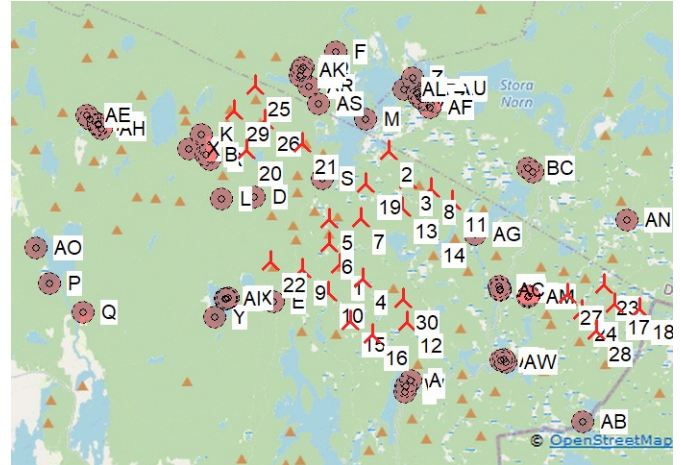
Väder stabilitet
 Relativ fuktighet 99,0 %
 Lufttemperatur 0,0 °C
 Höjd för lufttemperatur 2,0 m
Stabilitets parametrar
 Invers Monin Obukov längd Natt;Klar himmel
 0,0100
 Temperaturskala T* 0,0500

Terräng

Höjd baserad på objekt
 Höjdlinjer: CONTOURLINE_ONLINEDATA_35.wpo (8)
 Enhetlig rähetslängd 0,3000 m
 Enhetlig rähetsklass 2,8
 Enhetlig terrängtyp E

Kriterier för vindhastighet

Rähetsbaserad skalning av vindhastighet 1,5 m
Höjd över mark för mottagare
Vindhastigheten har extrapolerats till höjd för beräkning med
 IEC vindskjuvning (z0 = 0.05m)
Ingen stabilitetskorrigerig 3.0.0.0
 Version



Skala 1:200 000
 Nytt vindkraftverk Ljudkänsligt område

VKV

SWE99TM			Raddata/Beskrivning	VKV typ		Effekt, nominell [kW]	Rotordiameter [m]	Navhöjd [m]	Ljuddata		
Öst	Nord	Z [m]		Giltig	Tillverkare				Typ-generator	Skapad av	Namn
1	536 060	6 672 269	250,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
2	537 350	6 675 296	225,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
3	537 848	6 674 536	250,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
4	536 684	6 671 881	250,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
5	535 777	6 673 480	250,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
6	535 777	6 672 827	241,6	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
7	536 606	6 673 494	226,1	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
8	538 470	6 674 312	250,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
9	535 079	6 672 121	210,3	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
10	535 773	6 671 521	213,8	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
11	539 036	6 673 981	261,8	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
12	537 873	6 670 761	202,5	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
13	537 717	6 673 785	250,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
14	538 456	6 673 170	220,4	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
15	536 356	6 670 770	225,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
16	536 951	6 670 409	210,4	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
17	543 397	6 671 289	224,8	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
18	544 051	6 671 182	208,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
19	536 728	6 674 417	225,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
20	533 556	6 675 295	275,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
21	535 036	6 675 486	250,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
22	534 221	6 672 332	219,1	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
23	543 112	6 671 815	218,9	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
24	542 518	6 671 110	225,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
25	533 781	6 676 995	275,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
26	534 043	6 676 092	281,4	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
27	542 138	6 671 543	250,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
28	542 908	6 670 568	225,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
29	533 217	6 676 332	289,1	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
30	537 753	6 671 371	250,0	Siemens Gamesa SG 6....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER (AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)

Beräkning Resultat

Ljudnivå

Ljudkänsligt område		SWE99TM			Ljudnivå	
Nej.	Namn	Öst	Nord	Z [m]	Imissionshöjd [m]	Från VKV [dB(A)]
A 1		537 987	6 669 203	170,0	1,5	35,7
B 2		532 492	6 675 153	222,4	1,5	37,5
C 3		533 063	6 671 324	175,0	1,5	34,7

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-21 10:38 / 2

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknad:

2023-08-21 10:37/2.9.285

NORD2000 - Huvudresultat**Beräkning:** Vintergräs **Typ:** Svenska regler

...fortsättning från föregående sida

Ljudkänsligt område WE99TM

Nej.	Namn	Öst	Nord	Z [m]	Imissionshöjd [m]	Ljudnivå Från VKV [dB(A)]
	D 4	533 764	6 674 040	264,0	1,5	38,1
	E 5	534 315	6 671 247	175,0	1,5	39,0
	F 6	535 913	6 677 928	238,4	1,5	33,4
	G 7	540 463	6 669 771	175,0	1,5	33,7
	H 8	540 346	6 671 650	200,0	1,5	35,4
	I 9	541 174	6 674 790	220,0	1,5	33,2
	J 10	529 389	6 676 062	163,1	1,5	27,5
	K 11	532 347	6 675 697	214,7	1,5	38,5
	L 12	532 900	6 673 983	242,7	1,5	35,3
	M 13	536 710	6 676 135	225,0	1,5	38,2
	N 14	538 078	6 676 842	225,0	1,5	34,6
	O 15	538 594	6 676 625	225,0	1,5	34,5
	P 16	528 329	6 671 691	150,0	1,5	24,2
	Q 17	529 235	6 670 923	144,2	1,5	23,8
	R 18	532 583	6 675 012	232,2	1,5	37,4
	S 19	535 587	6 674 549	225,0	1,5	40,6
	T 20	541 090	6 671 509	225,0	1,5	38,2
	U 21	529 614	6 675 929	154,9	1,5	28,2
	V 22	537 851	6 668 896	167,7	1,5	35,2
	W 23	537 871	6 669 043	159,3	1,5	35,5
	X 24	532 022	6 675 306	200,0	1,5	35,0
	Y 25	532 739	6 670 837	175,0	1,5	32,7
	Z 26	537 949	6 677 243	225,0	1,5	33,3
	AA 27	538 754	6 676 939	225,0	1,5	33,2
	AB 28	542 588	6 668 146	175,0	1,5	30,9
	AC 29	540 337	6 671 625	200,0	1,5	35,4
	AD 30	541 104	6 671 476	221,2	1,5	38,0
	AE 31	529 306	6 676 172	171,2	1,5	26,7
	AF 32	538 434	6 676 467	225,0	1,5	35,4
	AG 33	539 674	6 673 097	200,0	1,5	38,8
	AH 34	529 679	6 675 824	151,8	1,5	28,0
	AI 35	533 023	6 671 320	175,0	1,5	34,4
	AJ 36	534 959	6 677 260	248,2	1,5	37,2
	AK 37	535 002	6 677 417	250,0	1,5	36,5
	AL 38	537 734	6 676 944	225,0	1,5	34,5
	AM 39	541 076	6 671 465	219,5	1,5	38,0
	AN 40	543 694	6 673 529	225,0	1,5	33,7
	AO 41	527 972	6 672 621	150,0	1,5	23,9
	AP 42	529 617	6 675 950	156,3	1,5	28,3
	AQ 43	535 035	6 677 508	250,0	1,5	36,0
	AR 44	535 188	6 676 993	239,7	1,5	37,2
	AS 45	535 453	6 676 525	225,0	1,5	38,0
	AT 46	538 229	6 676 690	225,0	1,5	34,9
	AU 47	538 753	6 676 968	225,0	1,5	33,1
	AV 48	540 392	6 669 767	175,0	1,5	33,6
	AW 49	540 508	6 669 711	175,0	1,5	33,9
	AX 50	533 094	6 671 347	175,0	1,5	34,8
	AY 51	538 133	6 676 736	225,0	1,5	34,9
	AZ 52	538 218	6 676 682	225,0	1,5	35,0
	BA 53	538 333	6 676 906	225,0	1,5	34,0
	BB 54	540 316	6 671 730	200,0	1,5	35,3
	BC 55	541 041	6 674 872	221,2	1,5	33,4

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-21 10:38 / 3

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknad:

2023-08-21 10:37/2.9.285

NORD2000 - Huvudresultat

Beräkning: Vintergräs **Typ:** Svenska regler

**Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 6
NORD2000 Vårgräs ljuddata, 4 sid.**

Projekt: Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida
2023-08-20 20:46 / 1

Användarlicens:
Bertil Persson Betongteknik AB
Daggpilsgränd 23
SE-233 63 Bara
+46 (0) 40446530
Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com
Beräknad:
2023-08-20 20:27/2.9.285

NORD2000 - Huvudresultat

Beräkning: VårgräsTyp: Svenska regler

Förutsättningar

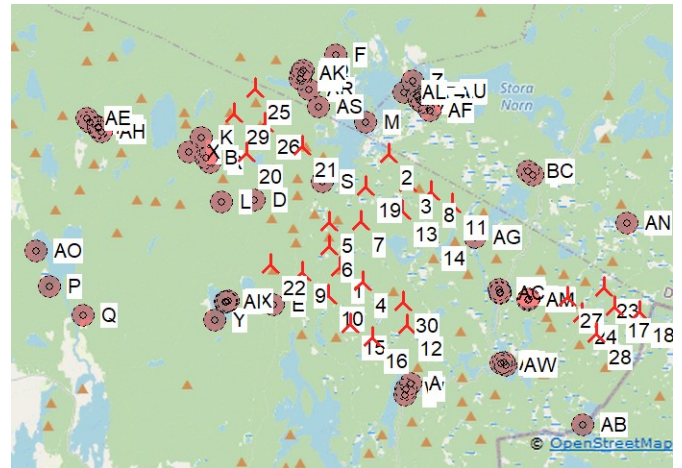
Väder stabilitet
Relativ fuktighet 70,0 %
Lufttemperatur 15,0 °C
Höjd för lufttemperatur 2,0 m
Stabilitets parametrar
Invers Monin Obukov längd 0,0100
Temperaturskala T* 0,0500

Terräng

Höjd baserad på objekt
Höjdlinjer: CONTOURLINE_ONLINEDATA_35.wpo (8)
Enhetlig rähetslängd 0,3000 m
Enhetlig rähetsklass 2,8
Enhetlig terrängtyp D

Kriterier för vindhastighet

Rähetsbaserad skalning av vindhastighet 1,5 m
Höjd över mark för mottagare
Vindhastigheten har extrapolerats till höjd för beräkning med
IEC vindskjuvning (z0 = 0.05m)
Ingen stabilitetskorrigerig 3.0.0.0
Version



Skala 1:200 000
Nytt vindkraftverk Ljudkänsligt område

VKV

SWE99TM	Öst	Nord	Z	Raddata/Beskrivning	VKV typ		Typ-generator	Effekt, nominell [kW]	Rotordiameter [m]	Navhöjd [m]	Ljuddata	
					Giltig	Tillverkare					Skapad av	Namn
1	536 060	6 672 269	250,0	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
2	537 350	6 675 296	225,0	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
3	537 848	6 674 536	250,0	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
4	536 684	6 671 881	250,0	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
5	535 777	6 673 480	250,0	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
6	535 777	6 672 827	241,6	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
7	536 606	6 673 494	226,1	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
8	538 470	6 674 312	250,0	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
9	535 079	6 672 121	210,3	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
10	535 773	6 671 521	213,8	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
11	539 036	6 673 981	261,8	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
12	537 873	6 670 761	202,5	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
13	537 717	6 673 785	250,0	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
14	538 456	6 673 170	220,4	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
15	536 356	6 670 770	225,0	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
16	536 951	6 670 409	210,4	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
17	543 397	6 671 289	224,8	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
18	544 051	6 671 182	208,0	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
19	536 728	6 674 417	225,0	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
20	533 556	6 675 295	275,0	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
21	535 036	6 675 486	250,0	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
22	534 221	6 672 332	219,1	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
23	543 112	6 671 815	218,9	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
24	542 518	6 671 110	225,0	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
25	533 781	6 676 995	275,0	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
26	534 043	6 676 092	281,4	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
27	542 138	6 671 543	250,0	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
28	542 908	6 670 568	225,0	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
29	533 217	6 676 332	289,1	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)
30	537 753	6 671 371	250,0	Siemens Gamesa SG 6.....	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	USER	(AM 0, 6.2MW) - 106dB(A)

Beräkning Resultat

Ljudnivå

Nej.	Ljudkänsligt område SWE99TM			Z [m]	Imissionshöjd [m]	Ljudnivå Från VKV [dB(A)]
	Namn	Öst	Nord			
A 1		537 987	6 669 203	170,0	1,5	34,0
B 2		532 492	6 675 153	222,4	1,5	36,1
C 3		533 063	6 671 324	175,0	1,5	32,8

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 20:46 / 2

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknad:

2023-08-20 20:27/2.9.285

NORD2000 - Huvudresultat

Beräkning: Vårgräs Typ: Svenska regler

...fortsättning från föregående sida

Ljudkänsligt område WE99TM

Nej.	Namn	Öst	Nord	Z [m]	Imissionshöjd [m]	Ljudnivå Från VKV [dB(A)]
D 4		533 764	6 674 040	264,0	1,5	36,2
E 5		534 315	6 671 247	175,0	1,5	37,6
F 6		535 913	6 677 928	238,4	1,5	31,3
G 7		540 463	6 669 771	175,0	1,5	31,5
H 8		540 346	6 671 650	200,0	1,5	33,2
I 9		541 174	6 674 790	220,0	1,5	31,0
J 10		529 389	6 676 062	163,1	1,5	24,9
K 11		532 347	6 675 697	214,7	1,5	37,0
L 12		532 900	6 673 983	242,7	1,5	33,4
M 13		536 710	6 676 135	225,0	1,5	36,7
N 14		538 078	6 676 842	225,0	1,5	32,7
O 15		538 594	6 676 625	225,0	1,5	32,6
P 16		528 329	6 671 691	150,0	1,5	21,6
Q 17		529 235	6 670 923	144,2	1,5	21,6
R 18		532 583	6 675 012	232,2	1,5	36,0
S 19		535 587	6 674 549	225,0	1,5	39,2
T 20		541 090	6 671 509	225,0	1,5	36,5
U 21		529 614	6 675 929	154,9	1,5	25,6
V 22		537 851	6 668 896	167,7	1,5	33,3
W 23		537 871	6 669 043	159,3	1,5	33,7
X 24		532 022	6 675 306	200,0	1,5	33,4
Y 25		532 739	6 670 837	175,0	1,5	30,6
Z 26		537 949	6 677 243	225,0	1,5	31,2
AA 27		538 754	6 676 939	225,0	1,5	31,1
AB 28		542 588	6 668 146	175,0	1,5	28,7
AC 29		540 337	6 671 625	200,0	1,5	33,3
AD 30		541 104	6 671 476	221,2	1,5	36,4
AE 31		529 306	6 676 172	171,2	1,5	24,3
AF 32		538 434	6 676 467	225,0	1,5	33,6
AG 33		539 674	6 673 097	200,0	1,5	37,3
AH 34		529 679	6 675 824	151,8	1,5	25,4
AI 35		533 023	6 671 320	175,0	1,5	32,6
AJ 36		534 959	6 677 260	248,2	1,5	35,7
AK 37		535 002	6 677 417	250,0	1,5	34,9
AL 38		537 734	6 676 944	225,0	1,5	32,6
AM 39		541 076	6 671 465	219,5	1,5	36,3
AN 40		543 694	6 673 529	225,0	1,5	31,8
AO 41		527 972	6 672 621	150,0	1,5	21,3
AP 42		529 617	6 675 950	156,3	1,5	25,7
AQ 43		535 035	6 677 508	250,0	1,5	34,4
AR 44		535 188	6 676 993	239,7	1,5	35,6
AS 45		535 453	6 676 525	225,0	1,5	36,5
AT 46		538 229	6 676 690	225,0	1,5	33,1
AU 47		538 753	6 676 968	225,0	1,5	31,0
AV 48		540 392	6 669 767	175,0	1,5	31,4
AW 49		540 508	6 669 711	175,0	1,5	31,7
AX 50		533 094	6 671 347	175,0	1,5	33,0
AY 51		538 133	6 676 736	225,0	1,5	33,0
AZ 52		538 218	6 676 682	225,0	1,5	33,1
BA 53		538 333	6 676 906	225,0	1,5	32,0
BB 54		540 316	6 671 730	200,0	1,5	33,2
BC 55		541 041	6 674 872	221,2	1,5	31,2

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 20:46 / 3

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknad:

2023-08-20 20:27/2.9.285

NORD2000 - Huvudresultat

Beräkning: VårgräsTyp: Svenska regler

**Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 7
SNV2002 x200 Skog ljuddata, 5 sid.**

Projekt:
Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida
 2023-08-20 08:55 / 1
 Användarlicens:
Bertil Persson Betongteknik AB
 Daggpilsgränd 23
 SE-233 63 Bara
 +46 (0) 40446530
 Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com
 Beräknat:
 2023-08-20 08:54/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat

Beräkning: Skog

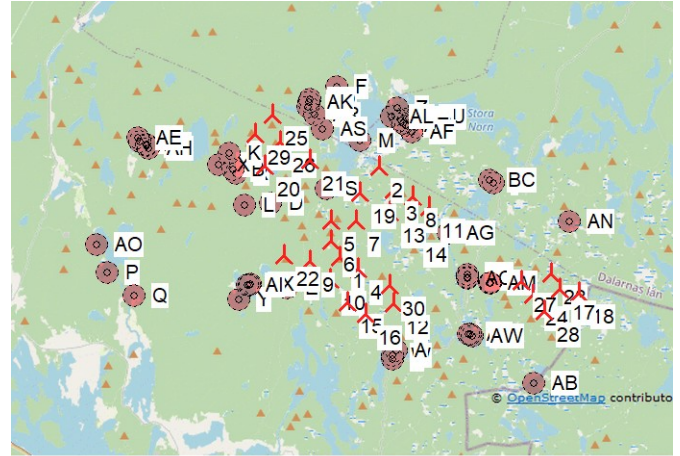
SVENSKA BESTÄMMELSER FÖR EXTERNT BULLER FRÅN
 LANDBASERADE VINDKRAFTVERK

Beräkningen är baserad på den av Statens Naturvårdsverk
 rekommenderad metod "Ljud från landbaserade vindkraftverk", 2001
 (ISBN 91-620-6249-2)

Råhetsklass: 2,8
 Råhetslängd: 0,303
 K: 1.0 dB/(m/s)

OBSERVERA

Oktavdata saknas för ett eller flera av vindkraftverken där
 avståndet överstiger 1 000 m till beräkningspunkten (Ljudkänsligt
 område).



Skala 1:250 000
 🚧 Nytt vindkraftverk 🏠 Ljudkänsligt område

VKV

SWE99TM Öst	Nord	Z [m]	Raddata/Beskrivning	VKV typ			Effekt, nominell [kW]	Rotordiametr [m]	Navhöjd [m]	Ljuddata		Vindhastighet [m/s]	Status	LwA,ref [dB(A)]	Rena toner
				Giltig	Tillverkare	Typ-generator				Gjord	Namn				
1	536 060	6 672 269	250,0 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
2	537 350	6 675 296	225,0 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
3	537 848	6 674 536	250,0 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
4	536 684	6 671 881	250,0 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
5	535 777	6 673 480	250,0 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
6	535 777	6 672 827	241,6 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
7	536 606	6 673 484	226,1 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
8	538 470	6 674 312	250,0 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
9	535 079	6 672 121	210,3 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
10	535 773	6 671 521	213,8 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
11	539 036	6 673 981	261,8 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
12	537 873	6 670 761	202,5 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
13	537 717	6 673 785	250,0 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
14	538 456	6 673 170	220,4 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
15	536 356	6 670 770	225,0 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
16	536 951	6 670 409	210,4 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
17	543 397	6 671 289	224,8 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
18	544 051	6 671 182	208,0 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
19	536 728	6 674 417	225,0 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
20	533 556	6 675 295	275,0 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
21	535 036	6 675 486	250,0 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
22	534 221	6 672 332	219,1 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
23	543 112	6 671 815	218,9 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
24	542 518	6 671 110	225,0 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
25	533 781	6 676 995	275,0 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
26	534 043	6 676 092	281,4 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
27	542 138	6 671 543	250,0 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
28	542 908	6 670 568	225,0 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
29	533 217	6 676 332	289,1 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a
30	537 753	6 671 371	250,0 Generic x200 10000 200.0 !- nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej	a

a) Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)

Beräkning Resultat

Ljudnivå

No.	Namn	Öst	Nord	Z [m]	Imissionshöjd [m]	Krav Ljud [dB(A)]	Ljudnivå			Kraven uppfyllda ?			
							Avstånd [m]	Från VKV [dB(A)]	Avstånd till krav [m]	Ljud	Avstånd	Alla	
A 1		537 987	6 669 203	170,0		1,5	40,0	6*TH	41,0	-221	Nej	Nej	Nej
B 2		532 492	6 675 153	222,4		1,5	40,0	6*TH	42,7	-504	Nej	Nej	Nej
C 3		533 063	6 671 324	175,0		1,5	40,0	6*TH	39,9	28	Ja	Nej	Nej
D 4		533 764	6 674 040	264,0		1,5	40,0	6*TH	43,1	-1 155	Nej	Nej	Nej
E 5		534 315	6 671 247	175,0		1,5	40,0	6*TH	44,3	-901	Nej	Nej	Nej
F 6		535 913	6 677 928	238,4		1,5	40,0	6*TH	38,2	561	Ja	Ja	Ja
G 7		540 463	6 669 771	175,0		1,5	40,0	6*TH	38,8	494	Ja	Ja	Ja
H 8		540 346	6 671 650	200,0		1,5	40,0	6*TH	41,0	-1 126	Nej	Ja	Nej
I 9		541 174	6 674 790	220,0		1,5	40,0	6*TH	38,2	599	Ja	Ja	Ja
J 10		529 389	6 676 062	163,1		1,5	40,0	6*TH	32,0	2 407	Ja	Ja	Ja
K 11		532 347	6 675 697	214,7		1,5	40,0	6*TH	42,9	-511	Nej	Nej	Nej
L 12		532 900	6 673 983	242,7		1,5	40,0	6*TH	41,1	-334	Nej	Nej	Nej
M 13		536 710	6 676 135	225,0		1,5	40,0	6*TH	43,5	-888	Nej	Nej	Nej

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 08:55 / 2

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 08:54/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat

Beräkning: Skog

...fortsättning från föregående sida

Ljudkänsligt område WE99TM

No.	Namn	Öst	Nord	Z [m]	Imissionshöjd [m]	Krav Ljud [dB(A)]	Avstånd [m]	Ljudnivå Från VKV [dB(A)]	Avstånd till krav [m]	Kraven uppfyllda ?		
										Ljud	Avstånd	Alla
N 14	538 078	6 676 842	225,0	1,5	40,0	6*TH	39,8	53	Ja	Nej	Nej	
O 15	538 594	6 676 625	225,0	1,5	40,0	6*TH	39,8	53	Ja	Ja	Ja	
P 16	528 329	6 671 691	150,0	1,5	40,0	6*TH	29,1	4 464	Ja	Ja	Ja	
Q 17	529 235	6 670 923	144,2	1,5	40,0	6*TH	30,2	3 728	Ja	Ja	Ja	
R 18	532 583	6 675 012	232,2	1,5	40,0	6*TH	42,9	-535	Nej	Nej	Nej	
S 19	535 587	6 674 549	225,0	1,5	40,0	6*TH	46,2	-2 662	Nej	Nej	Nej	
T 20	541 090	6 671 509	225,0	1,5	40,0	6*TH	43,1	-1 247	Nej	Nej	Nej	
U 21	529 614	6 675 929	154,9	1,5	40,0	6*TH	32,5	2 183	Ja	Ja	Ja	
V 22	537 851	6 668 896	167,7	1,5	40,0	6*TH	39,9	28	Ja	Nej	Nej	
W 23	537 871	6 669 043	159,3	1,5	40,0	6*TH	40,5	-107	Nej	Nej	Nej	
X 24	532 022	6 675 306	200,0	1,5	40,0	6*TH	40,5	-103	Nej	Nej	Nej	
Y 25	532 739	6 670 837	175,0	1,5	40,0	6*TH	37,8	566	Ja	Ja	Ja	
Z 26	537 949	6 677 243	225,0	1,5	40,0	6*TH	38,5	399	Ja	Ja	Ja	
AA 27	538 754	6 676 939	225,0	1,5	40,0	6*TH	38,5	405	Ja	Ja	Ja	
AB 28	542 588	6 668 146	175,0	1,5	40,0	6*TH	36,1	967	Ja	Ja	Ja	
AC 29	540 337	6 671 625	200,0	1,5	40,0	6*TH	41,0	-1 100	Nej	Ja	Nej	
AD 30	541 104	6 671 476	221,2	1,5	40,0	6*TH	43,2	-1 227	Nej	Nej	Nej	
AE 31	529 306	6 676 172	171,2	1,5	40,0	6*TH	31,8	2 489	Ja	Ja	Ja	
AF 32	538 434	6 676 467	225,0	1,5	40,0	6*TH	40,7	-159	Nej	Nej	Nej	
AG 33	539 674	6 673 097	200,0	1,5	40,0	6*TH	44,0	-1 398	Nej	Nej	Nej	
AH 34	529 679	6 675 824	151,8	1,5	40,0	6*TH	32,7	2 124	Ja	Ja	Ja	
AI 35	533 023	6 671 320	175,0	1,5	40,0	6*TH	39,7	64	Ja	Nej	Nej	
AJ 36	534 959	6 677 260	248,2	1,5	40,0	6*TH	42,4	-536	Nej	Nej	Nej	
AK 37	535 002	6 677 417	250,0	1,5	40,0	6*TH	41,7	-383	Nej	Nej	Nej	
AL 38	537 734	6 676 944	225,0	1,5	40,0	6*TH	39,8	54	Ja	Nej	Nej	
AM 39	541 076	6 671 465	219,5	1,5	40,0	6*TH	43,0	-1 202	Nej	Nej	Nej	
AN 40	543 694	6 673 529	225,0	1,5	40,0	6*TH	38,9	237	Ja	Ja	Ja	
AO 41	527 972	6 672 621	150,0	1,5	40,0	6*TH	28,9	4 652	Ja	Ja	Ja	
AP 42	529 617	6 675 950	156,3	1,5	40,0	6*TH	32,6	2 180	Ja	Ja	Ja	
AQ 43	535 035	6 677 508	250,0	1,5	40,0	6*TH	41,3	-290	Nej	Nej	Nej	
AR 44	535 188	6 676 993	239,7	1,5	40,0	6*TH	42,5	-620	Nej	Nej	Nej	
AS 45	535 453	6 676 525	225,0	1,5	40,0	6*TH	43,3	-875	Nej	Nej	Nej	
AT 46	538 229	6 676 690	225,0	1,5	40,0	6*TH	40,2	-38	Nej	Nej	Nej	
AU 47	538 753	6 676 968	225,0	1,5	40,0	6*TH	38,4	431	Ja	Ja	Ja	
AV 48	540 392	6 669 767	175,0	1,5	40,0	6*TH	38,8	543	Ja	Ja	Ja	
AW 49	540 508	6 669 711	175,0	1,5	40,0	6*TH	38,8	510	Ja	Ja	Ja	
AX 50	533 094	6 671 347	175,0	1,5	40,0	6*TH	40,1	-11	Nej	Nej	Nej	
AY 51	538 133	6 676 736	225,0	1,5	40,0	6*TH	40,1	-30	Nej	Nej	Nej	
AZ 52	538 218	6 676 682	225,0	1,5	40,0	6*TH	40,2	-49	Nej	Nej	Nej	
BA 53	538 333	6 676 906	225,0	1,5	40,0	6*TH	39,2	202	Ja	Ja	Ja	
BB 54	540 316	6 671 730	200,0	1,5	40,0	6*TH	41,0	-1 203	Nej	Ja	Nej	
BC 55	541 041	6 674 872	221,2	1,5	40,0	6*TH	38,3	512	Ja	Ja	Ja	

Avstånd (m)

VKV	Avstånd (m)																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
LKO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
A	3621	6126	5335	2978	4814	4245	4508	5132	4120	3205	4892	1562	4590	3995	2262	1590	5798	6379	5364	7533	6942	4896
B	4588	4860	5391	5318	3686	4025	4436	6037	3986	4895	6648	6946	5401	6285	5843	6511	11569	12222	4299	1073	2566	3309
C	3142	5844	5763	3664	3466	3102	4155	6178	2168	2717	6537	4843	5265	5700	3339	3994	10334	10989	4796	4001	4606	1535
D	2900	3800	4114	3631	2089	2350	2894	4714	2326	3222	5272	5257	3961	4772	4173	4831	10018	10677	2988	1272	1926	1768
E	2022	5060	4827	2452	2669	2153	3209	5163	1161	1484	5456	3591	4244	4566	2096	2766	9082	9736	3984	4119	4300	1089
F	5661	2999	3905	6096	4450	5103	4488	4429	5867	6409	5033	7430	4519	5395	7172	7590	10004	10571	3604	3534	2595	5846
G	5062	6342	5435	4328	5976	5594	5361	4959	5875	5006	4445	2773	4863	3947	4227	3569	3303	3855	5961	8844	7881	6747
H	4330	4719	3817	3669	4922	4718	4170	3257	5288	4575	2674	2628	3387	2425	4086	3615	3072	3734	4555	7707	6551	6163
I	5702	3857	3336	5350	5554	5743	4748	2746	6654	6313	2286	5209	3600	3164	6275	6085	4147	4615	4462	7635	6177	7375
J	7674	7998	8596	8408	6890	7160	7660	9248	6922	7834	9869	10004	8634	9517	8749	9441	14799	15453	7521	4237	5676	6104
K	5053	5019	5622	5777	4084	4472	4795	6278	4500	5402	6906	7410	5700	6611	6352	7011	11897	12545	4564	1274	2697	3852
L	3595	4640	4979	4329	2921	3101	3738	5580	2866	3784	6136	5926	4821	5615	4719	5402	10837	11497	3853	1467	2612	2114
M	3920	1055	1963	4254	2814	3437	2643	2534	4333	4708	3170	5498	2557	3441	5377	5731	8258	8856	1718	3264	1795	4545
N	4998	1709	2317	5153	4074	4628	3657	2560	5593	5799	3017	6084	3078	3691	6311	6531	7689	8229	2775	4779	3331	5934

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 08:55 / 3

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 08:54/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat

Beräkning: Skog

...fortsättning från föregående sida

VKV																						
LKO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
O	5039	1820	2218	5114	4222	4729	3709	2316	5713	5832	2681	5908	2972	3458	6268	6429	7179	7707	2891	5211	3736	6128
P	7753	9715	9935	8357	7660	7534	8471	10474	6764	7446	10949	9589	9619	10234	8080	8717	15073	15730	8830	6349	7706	5927
Q	6956	9218	9340	7510	7024	6813	7807	9837	5966	6565	10267	8640	8952	9491	7123	7733	14167	14818	8268	6147	7381	5181
R	4429	4775	5286	5160	3542	3870	4300	5928	3819	4729	6535	6786	5279	6155	5677	6346	11437	12091	4188	1013	2498	3141
S	2329	1915	2261	2885	1086	1732	1467	2893	2481	3034	3495	4424	2263	3183	3856	4359	8463	9109	1149	2164	1087	2604
T	5087	5323	4435	4422	5667	5474	4904	3837	6042	5317	3214	3303	4069	3114	4791	4283	2317	2979	5242	8432	7243	6918
U	7413	7762	8351	8147	6632	6900	7404	9002	6661	7574	9621	9743	8382	9262	8489	9182	14543	15197	7273	3993	5440	5845
V	3819	6420	5640	3205	5031	4445	4764	5451	4253	3348	5221	1865	4891	4317	2397	1760	6040	6608	5634	7707	7166	4998
W	3700	6275	5493	3076	4906	4325	4627	5303	4156	3247	5074	1718	4745	4168	2297	1647	5965	6540	5494	7597	7039	4913
X	5053	5328	5877	5785	4175	4500	4929	6524	4415	5329	7138	7409	5895	6779	6274	6948	12063	12716	4789	1534	3019	3699
Y	3617	6414	6308	4081	4027	3632	4692	6702	2669	3110	7038	5135	5785	6175	3618	4234	10668	11317	5360	4532	5186	2105
Z	5321	2037	2709	5509	4345	4921	3982	2977	5871	6122	3438	6482	3466	4104	6666	6907	8070	8601	3079	4806	3402	6166
AA	5391	2161	2568	5465	4564	5077	4060	2642	6060	6184	2971	6241	3320	3781	6619	6774	7313	7823	3235	5452	3992	6463
AB	7721	8863	7956	6986	8651	8265	8024	7415	8496	7605	6831	5392	7452	6505	6762	6074	3245	3370	8583	11519	10531	9356
AC	4325	4733	3830	3662	4923	4716	4173	3272	5281	4565	2691	2611	3396	2434	4072	3598	3078	3740	4563	7710	6558	6157
AD	5106	5356	4468	4439	5691	5496	4930	3871	6059	5331	3248	3309	4099	3144	4800	4288	2301	2962	5272	8459	7273	6936
AE	7801	8092	8697	8535	7009	7284	7776	9351	7053	7966	9974	10133	8743	9630	8882	9574	14913	15567	7627	4340	5771	6237
AF	4823	1596	2018	4909	3998	4507	3490	2155	5490	5616	2558	5734	2776	3297	6064	6237	7172	7712	2667	5017	3537	5903
AG	3708	3199	2325	3228	3916	3906	3094	1711	4698	4207	1090	2950	2074	1220	4053	3826	4139	4778	3228	6501	5217	5506
AH	7304	7689	8270	8039	6533	6795	7308	8920	6548	7460	9537	9632	8293	9170	8374	9067	14448	15103	7188	3913	5368	5729
AI	3182	5876	5799	3704	3500	3139	4191	6215	2207	2757	6576	4882	5302	5739	3378	4032	10374	11029	4829	4011	4627	1568
AJ	5111	3094	3971	5649	3868	4508	4110	4585	5140	5796	5232	7122	4436	5381	6639	7135	10337	10937	3348	2414	1776	4983
AK	5256	3164	4050	5786	4013	4655	4238	4655	5297	5946	5299	7249	4535	5474	6784	7274	10394	10989	3461	2568	1931	5145
AL	4966	1692	2411	5171	3979	4558	3630	2733	5506	5767	3236	6185	3159	3842	6326	6582	8003	8550	2720	4492	3067	5798
AM	5080	5344	4455	4412	5669	5471	4909	3860	6033	5303	3239	3279	4082	3126	4771	4258	2328	2988	5255	8439	7256	6910
AN	7737	6586	5932	7201	7917	7948	7088	5282	8729	8172	4680	6446	5983	5250	7840	7430	2260	2374	7022	10291	8876	9548
AO	8096	9752	10060	8743	7852	7808	8678	10633	7125	7878	11147	10074	9814	10498	8586	9247	15482	16143	8938	6191	7623	6256
AP	7420	7761	8352	8155	6637	6906	7408	9003	6670	7584	9623	9751	8384	9266	8500	9192	14547	15201	7274	3993	5439	5856
AQ	5338	3202	4092	5864	4096	4739	4310	4692	5387	6032	5334	7320	4588	5525	6866	7353	10421	11014	3524	2662	2022	5240
AR	4804	2748	3621	5326	3562	4207	3775	4238	4873	5503	4887	6786	4085	5029	6332	6816	9996	10598	3001	2355	1515	4760
AS	4299	2260	3113	4804	3062	3712	3243	3742	4420	5014	4394	6251	3554	4503	5825	6297	9514	10123	2464	2261	1120	4370
AT	4924	1648	2187	5051	4039	4576	3585	2390	5550	5723	2827	5940	2950	3527	6209	6410	7475	8015	2724	4877	3412	5921
AU	5416	2183	2595	5492	4585	5099	4084	2671	6082	6209	3000	6269	3347	3810	6645	6802	7336	7845	3257	5460	4002	6483
AV	5003	6311	5405	4268	5923	5537	5313	4935	5811	4941	4427	2708	4827	3915	4159	3500	3368	3923	5920	8791	7835	6683
AW	5131	6416	5510	4397	6049	5665	5435	5032	5940	5069	4517	2837	4938	4022	4285	3625	3292	3836	6036	8917	7956	6811
AX	3106	5806	5725	3630	3428	3064	4116	6139	2131	2685	6500	4815	5226	5663	3313	3969	10303	10958	4757	3975	4572	1497
AY	4925	1639	2218	5067	4019	4564	3584	2447	5534	5724	2899	5981	2980	3581	6225	6436	7575	8116	2711	4798	3340	5891
AZ	4912	1635	2178	5040	4026	4563	3572	2383	5537	5711	2822	5931	2940	3520	6198	6400	7477	8017	2711	4864	3399	5908
BA	5164	1886	2419	5289	4274	4814	3824	2598	5787	5963	3008	6162	3181	3738	6447	6642	7563	8091	2962	5041	3590	6151
BB	4290	4638	3737	3635	4865	4670	4108	3174	5252	4548	2589	2628	3313	2352	4075	3615	3112	3775	4483	7642	6480	6125
BC	5620	3715	3211	5285	5445	5647	4644	2631	6566	6244	2194	5190	3497	3095	6227	6054	4288	4762	4337	7497	6036	7278

VKV								
LKO	23	24	25	26	27	28	29	30
A	5752	4916	8855	7938	4765	5107	8578	2181
B	11132	10811	2248	1813	10299	11381	1384	6479
C	10061	9457	5716	4868	9078	9874	5010	4690
D	9609	9231	2955	2071	8738	9781	2356	4800
E	8815	8204	5773	4853	7829	8620	5202	3440
F	9444	9493	2327	2621	8917	10154	3133	6810
G	3346	2453	9841	9010	2438	2572	9775	3147
H	2771	2238	8466	7711	1795	2781	8529	2608
I	3551	3918	7715	7249	3387	4564	8105	4837
J	14365	14032	4490	4654	13526	14593	3838	9590
K	11444	11158	1934	1741	10636	11741	1077	6924
L	10440	10038	3138	2399	9555	10575	2370	5511
M	7723	7680	3053	2667	7110	8331	3499	4877
N	7114	7251	4300	4104	6676	7918	4888	5481
O	6599	6769	4827	4582	6196	7436	5385	5321
P	14784	14201	7606	7212	13810	14622	6740	9429
Q	13906	13284	7585	7059	12918	13678	6717	8530
R	11004	10674	2317	1816	10165	11241	1464	6323
S	8006	7737	3040	2183	7208	8333	2966	3846
T	2045	1483	9139	8406	1049	2047	9233	3340

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 08:55 / 4

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 08:54/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat**Beräkning: Skog**

...fortsättning från föregående sida

VKV

LKO	23	24	25	26	27	28	29	30
U	14111	13775	4301	4432	13270	14334	3625	9328
V	6017	5166	9064	8141	5038	5326	8762	2477
W	5929	5086	8942	8021	4945	5263	8648	2331
X	11627	11304	2439	2168	10793	11872	1575	6952
Y	10419	9783	6246	5414	9426	10173	5516	5042
Z	7491	7648	4175	4072	7074	8316	4819	5875
AA	6727	6939	4973	4787	6369	7606	5570	5657
AB	3706	2965	12485	11669	3427	2443	12443	5812
AC	2782	2241	8475	7718	1803	2780	8535	2596
AD	2036	1461	9170	8436	1036	2020	9262	3353
AE	14477	14149	4550	4738	13641	14711	3914	9716
AF	6597	6736	4683	4407	6162	7404	5219	5141
AG	3669	3469	7066	6378	2913	4105	7222	2583
AH	14019	13677	4266	4372	13174	14235	3574	9221
AI	10101	9497	5725	4880	9118	9914	5016	4730
AJ	9804	9745	1207	1484	9177	10391	1974	6518
AK	9857	9812	1292	1636	9243	10460	2089	6642
AL	7432	7545	3953	3788	6969	8211	4558	5573
AM	2066	1485	9154	8419	1065	2040	9244	3324
AN	1810	2690	10502	9986	2523	3064	10846	6321
AO	15161	14624	7272	6993	14207	15076	6425	9861
AP	14114	13779	4293	4428	13274	14339	3620	9336
AQ	9882	9845	1355	1729	9275	10495	2165	6712
AR	9466	9399	1407	1457	8832	10044	2079	6180
AS	8991	8902	1737	1475	8337	9543	2244	5644
AT	6900	7038	4458	4229	6463	7705	5025	5340
AU	6749	6964	4972	4791	6394	7630	5572	5686
AV	3405	2515	9795	8962	2491	2640	9725	3088
AW	3348	2449	9915	9084	2452	2548	9849	3216
AX	10029	9427	5690	4839	9046	9845	4987	4659
AY	7001	7133	4360	4140	6558	7800	4933	5378
AZ	6902	7038	4448	4216	6463	7706	5013	5331
BA	6983	7149	4553	4367	6576	7817	5148	5565
BB	2797	2288	8392	7641	1832	2841	8460	2588
BC	3692	4042	7564	7104	3505	4692	7959	4803

**Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 8
SNV2002 x200 Slätt ljuddata, 5 sid.**

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 08:59 / 2

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 08:57/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat

Beräkning: Slätt

...fortsättning från föregående sida

No.	Namn	Ljudkänsligt område WE99TM			Z [m]	Imissionshöjd [m]	Krav Ljud [dB(A)]	Avstånd [m]	Ljudnivå Från VKV [dB(A)]	Avstånd till krav [m]	Kraven uppfyllda ?		
		Öst	Nord								Ljud	Avstånd	Alla
N 14	538 078	6 676 842	225,0	1,5	40,0	6*TH	38,3	373	Ja	Nej	Nej		
O 15	538 594	6 676 625	225,0	1,5	40,0	6*TH	38,3	386	Ja	Ja	Ja		
P 16	528 329	6 671 691	150,0	1,5	40,0	6*TH	27,7	4 750	Ja	Ja	Ja		
Q 17	529 235	6 670 923	144,2	1,5	40,0	6*TH	28,8	4 008	Ja	Ja	Ja		
R 18	532 583	6 675 012	232,2	1,5	40,0	6*TH	41,4	-239	Nej	Nej	Nej		
S 19	535 587	6 674 549	225,0	1,5	40,0	6*TH	44,8	-2 206	Nej	Nej	Nej		
T 20	541 090	6 671 509	225,0	1,5	40,0	6*TH	41,7	-419	Nej	Nej	Nej		
U 21	529 614	6 675 929	154,9	1,5	40,0	6*TH	31,1	2 444	Ja	Ja	Ja		
V 22	537 851	6 668 896	167,7	1,5	40,0	6*TH	38,4	335	Ja	Nej	Nej		
W 23	537 871	6 669 043	159,3	1,5	40,0	6*TH	39,0	203	Ja	Nej	Nej		
X 24	532 022	6 675 306	200,0	1,5	40,0	6*TH	39,0	180	Ja	Nej	Nej		
Y 25	532 739	6 670 837	175,0	1,5	40,0	6*TH	36,3	868	Ja	Ja	Ja		
Z 26	537 949	6 677 243	225,0	1,5	40,0	6*TH	37,0	719	Ja	Ja	Ja		
AA 27	538 754	6 676 939	225,0	1,5	40,0	6*TH	37,0	738	Ja	Ja	Ja		
AB 28	542 588	6 668 146	175,0	1,5	40,0	6*TH	34,6	1 224	Ja	Ja	Ja		
AC 29	540 337	6 671 625	200,0	1,5	40,0	6*TH	39,6	327	Ja	Ja	Ja		
AD 30	541 104	6 671 476	221,2	1,5	40,0	6*TH	41,7	-432	Nej	Nej	Nej		
AE 31	529 306	6 676 172	171,2	1,5	40,0	6*TH	30,3	2 741	Ja	Ja	Ja		
AF 32	538 434	6 676 467	225,0	1,5	40,0	6*TH	39,2	171	Ja	Nej	Nej		
AG 33	539 674	6 673 097	200,0	1,5	40,0	6*TH	42,6	-686	Nej	Nej	Nej		
AH 34	529 679	6 675 824	151,8	1,5	40,0	6*TH	31,3	2 384	Ja	Ja	Ja		
AI 35	533 023	6 671 320	175,0	1,5	40,0	6*TH	38,3	357	Ja	Nej	Nej		
AJ 36	534 959	6 677 260	248,2	1,5	40,0	6*TH	41,0	-197	Nej	Nej	Nej		
AK 37	535 002	6 677 417	250,0	1,5	40,0	6*TH	40,3	-53	Nej	Nej	Nej		
AL 38	537 734	6 676 944	225,0	1,5	40,0	6*TH	38,3	381	Ja	Nej	Nej		
AM 39	541 076	6 671 465	219,5	1,5	40,0	6*TH	41,6	-403	Nej	Nej	Nej		
AN 40	543 694	6 673 529	225,0	1,5	40,0	6*TH	37,5	509	Ja	Ja	Ja		
AO 41	527 972	6 672 621	150,0	1,5	40,0	6*TH	27,4	4 952	Ja	Ja	Ja		
AP 42	529 617	6 675 950	156,3	1,5	40,0	6*TH	31,1	2 440	Ja	Ja	Ja		
AQ 43	535 035	6 677 508	250,0	1,5	40,0	6*TH	39,8	36	Ja	Nej	Nej		
AR 44	535 188	6 676 993	239,7	1,5	40,0	6*TH	41,0	-239	Nej	Nej	Nej		
AS 45	535 453	6 676 525	225,0	1,5	40,0	6*TH	41,9	-451	Nej	Nej	Nej		
AT 46	538 229	6 676 690	225,0	1,5	40,0	6*TH	38,7	288	Ja	Nej	Nej		
AU 47	538 753	6 676 968	225,0	1,5	40,0	6*TH	36,9	763	Ja	Ja	Ja		
AV 48	540 392	6 669 767	175,0	1,5	40,0	6*TH	37,3	957	Ja	Ja	Ja		
AW 49	540 508	6 669 711	175,0	1,5	40,0	6*TH	37,3	903	Ja	Ja	Ja		
AX 50	533 094	6 671 347	175,0	1,5	40,0	6*TH	38,6	282	Ja	Nej	Nej		
AY 51	538 133	6 676 736	225,0	1,5	40,0	6*TH	38,7	295	Ja	Nej	Nej		
AZ 52	538 218	6 676 682	225,0	1,5	40,0	6*TH	38,7	277	Ja	Nej	Nej		
BA 53	538 333	6 676 906	225,0	1,5	40,0	6*TH	37,7	527	Ja	Ja	Ja		
BB 54	540 316	6 671 730	200,0	1,5	40,0	6*TH	39,6	354	Ja	Ja	Ja		
BC 55	541 041	6 674 872	221,2	1,5	40,0	6*TH	36,9	852	Ja	Ja	Ja		

Avstånd (m)

VKV	LKO																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
A	3621	6126	5335	2978	4814	4245	4508	5132	4120	3205	4892	1562	4590	3995	2262	1590	5798	6379	5364	7533	6942	4896
B	4588	4860	5391	5318	3686	4025	4436	6037	3986	4895	6648	6946	5401	6285	5843	6511	11569	12222	4299	1073	2566	3309
C	3142	5844	5763	3664	3466	3102	4155	6178	2168	2717	6537	4843	5265	5700	3339	3994	10334	10989	4796	4001	4606	1535
D	2900	3800	4114	3631	2089	2350	2894	4714	2326	3222	5272	5257	3961	4772	4173	4831	10018	10677	2988	1272	1926	1768
E	2022	5060	4827	2452	2669	2153	3209	5163	1161	1484	5456	3591	4244	4566	2096	2766	9082	9736	3984	4119	4300	1089
F	5661	2999	3905	6096	4450	5103	4488	4429	5867	6409	5033	7430	4519	5395	7172	7590	10004	10571	3604	3534	2595	5846
G	5062	6342	5435	4328	5976	5594	5361	4959	5875	5006	4445	2773	4863	3947	4227	3569	3303	3855	5961	8844	7881	6747
H	4330	4719	3817	3669	4922	4718	4170	3257	5288	4575	2674	2628	3387	2425	4086	3615	3072	3734	4555	7707	6551	6163
I	5702	3857	3336	5350	5554	5743	4748	2746	6654	6313	2286	5209	3600	3164	6275	6085	4147	4615	4462	7635	6177	7375
J	7674	7998	8596	8408	6890	7160	7660	9248	6922	7834	9869	10004	8634	9517	8749	9441	14799	15453	7521	4237	5676	6104
K	5053	5019	5622	5777	4084	4472	4795	6278	4500	5402	6906	7410	5700	6611	6352	7011	11897	12545	4564	1274	2697	3852
L	3595	4640	4979	4329	2921	3101	3738	5580	2866	3784	6136	5926	4821	5615	4719	5402	10837	11497	3853	1467	2612	2114
M	3920	1055	1963	4254	2814	3437	2643	2534	4333	4708	3170	5498	2557	3441	5377	5731	8258	8856	1718	3264	1795	4545
N	4998	1709	2317	5153	4074	4628	3657	2560	5593	5799	3017	6084	3078	3691	6311	6531	7689	8229	2775	4779	3331	5934

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 08:59 / 3

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 08:57/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat**Beräkning: Slätt**

...fortsättning från föregående sida

VKV																						
LKO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
O	5039	1820	2218	5114	4222	4729	3709	2316	5713	5832	2681	5908	2972	3458	6268	6429	7179	7707	2891	5211	3736	6128
P	7753	9715	9935	8357	7660	7534	8471	10474	6764	7446	10949	9589	9619	10234	8080	8717	15073	15730	8830	6349	7706	5927
Q	6956	9218	9340	7510	7024	6813	7807	9837	5966	6565	10267	8640	8952	9491	7123	7733	14167	14818	8268	6147	7381	5181
R	4429	4775	5286	5160	3542	3870	4300	5928	3819	4729	6535	6786	5279	6155	5677	6346	11437	12091	4188	1013	2498	3141
S	2329	1915	2261	2885	1086	1732	1467	2893	2481	3034	3495	4424	2263	3183	3856	4359	8463	9109	1149	2164	1087	2604
T	5087	5323	4435	4422	5667	5474	4904	3837	6042	5317	3214	3303	4069	3114	4791	4283	2317	2979	5242	8432	7243	6918
U	7413	7762	8351	8147	6632	6900	7404	9002	6661	7574	9621	9743	8382	9262	8489	9182	14543	15197	7273	3993	5440	5845
V	3819	6420	5640	3205	5031	4445	4764	5451	4253	3348	5221	1865	4891	4317	2397	1760	6040	6608	5634	7707	7166	4998
W	3700	6275	5493	3076	4906	4325	4627	5303	4156	3247	5074	1718	4745	4168	2297	1647	5965	6540	5494	7597	7039	4913
X	5053	5328	5877	5785	4175	4500	4929	6524	4415	5329	7138	7409	5895	6779	6274	6948	12063	12716	4789	1534	3019	3699
Y	3617	6414	6308	4081	4027	3632	4692	6702	2669	3110	7038	5135	5785	6175	3618	4234	10668	11317	5360	4532	5186	2105
Z	5321	2037	2709	5509	4345	4921	3982	2977	5871	6122	3438	6482	3466	4104	6666	6907	8070	8601	3079	4806	3402	6166
AA	5391	2161	2568	5465	4564	5077	4060	2642	6060	6184	2971	6241	3320	3781	6619	6774	7313	7823	3235	5452	3992	6463
AB	7721	8863	7956	6986	8651	8265	8024	7415	8496	7605	6831	5392	7452	6505	6762	6074	3245	3370	8583	11519	10531	9356
AC	4325	4733	3830	3662	4923	4716	4173	3272	5281	4565	2691	2611	3396	2434	4072	3598	3078	3740	4563	7710	6558	6157
AD	5106	5356	4468	4439	5691	5496	4930	3871	6059	5331	3248	3309	4099	3144	4800	4288	2301	2962	5272	8459	7273	6936
AE	7801	8092	8697	8535	7009	7284	7776	9351	7053	7966	9974	10133	8743	9630	8882	9574	14913	15567	7627	4340	5771	6237
AF	4823	1596	2018	4909	3998	4507	3490	2155	5490	5616	2558	5734	2776	3297	6064	6237	7172	7712	2667	5017	3537	5903
AG	3708	3199	2325	3228	3916	3906	3094	1711	4698	4207	1090	2950	2074	1220	4053	3826	4139	4778	3228	6501	5217	5506
AH	7304	7689	8270	8039	6533	6795	7308	8920	6548	7460	9537	9632	8293	9170	8374	9067	14448	15103	7188	3913	5368	5729
AI	3182	5876	5799	3704	3500	3139	4191	6215	2207	2757	6576	4882	5302	5739	3378	4032	10374	11029	4829	4011	4627	1568
AJ	5111	3094	3971	5649	3868	4508	4110	4585	5140	5796	5232	7122	4436	5381	6639	7135	10337	10937	3348	2414	1776	4983
AK	5256	3164	4050	5786	4013	4655	4238	4655	5297	5946	5299	7249	4535	5474	6784	7274	10394	10989	3461	2568	1931	5145
AL	4966	1692	2411	5171	3979	4558	3630	2733	5506	5767	3236	6185	3159	3842	6326	6582	8003	8550	2720	4492	3067	5798
AM	5080	5344	4455	4412	5669	5471	4909	3860	6033	5303	3239	3279	4082	3126	4771	4258	2328	2988	5255	8439	7256	6910
AN	7737	6586	5932	7201	7917	7948	7088	5282	8729	8172	4680	6446	5983	5250	7840	7430	2260	2374	7022	10291	8876	9548
AO	8096	9752	10060	8743	7852	7808	8678	10633	7125	7878	11147	10074	9814	10498	8586	9247	15482	16143	8938	6191	7623	6256
AP	7420	7761	8352	8155	6637	6906	7408	9003	6670	7584	9623	9751	8384	9266	8500	9192	14547	15201	7274	3993	5439	5856
AQ	5338	3202	4092	5864	4096	4739	4310	4692	5387	6032	5334	7320	4588	5525	6866	7353	10421	11014	3524	2662	2022	5240
AR	4804	2748	3621	5326	3562	4207	3775	4238	4873	5503	4887	6786	4085	5029	6332	6816	9996	10598	3001	2355	1515	4760
AS	4299	2260	3113	4804	3062	3712	3243	3742	4420	5014	4394	6251	3554	4503	5825	6297	9514	10123	2464	2261	1120	4370
AT	4924	1648	2187	5051	4039	4576	3585	2390	5550	5723	2827	5940	2950	3527	6209	6410	7475	8015	2724	4877	3412	5921
AU	5416	2183	2595	5492	4585	5099	4084	2671	6082	6209	3000	6269	3347	3810	6645	6802	7336	7845	3257	5460	4002	6483
AV	5003	6311	5405	4268	5923	5537	5313	4935	5811	4941	4427	2708	4827	3915	4159	3500	3368	3923	5920	8791	7835	6683
AW	5131	6416	5510	4397	6049	5665	5435	5032	5940	5069	4517	2837	4938	4022	4285	3625	3292	3836	6036	8917	7956	6811
AX	3106	5806	5725	3630	3428	3064	4116	6139	2131	2685	6500	4815	5226	5663	3313	3969	10303	10958	4757	3975	4572	1497
AY	4925	1639	2218	5067	4019	4564	3584	2447	5534	5724	2899	5981	2980	3581	6225	6436	7575	8116	2711	4798	3340	5891
AZ	4912	1635	2178	5040	4026	4563	3572	2383	5537	5711	2822	5931	2940	3520	6198	6400	7477	8017	2711	4864	3399	5908
BA	5164	1886	2419	5289	4274	4814	3824	2598	5787	5963	3008	6162	3181	3738	6447	6642	7563	8091	2962	5041	3590	6151
BB	4290	4638	3737	3635	4865	4670	4108	3174	5252	4548	2589	2628	3313	2352	4075	3615	3112	3775	4483	7642	6480	6125
BC	5620	3715	3211	5285	5445	5647	4644	2631	6566	6244	2194	5190	3497	3095	6227	6054	4288	4762	4337	7497	6036	7278

VKV								
LKO	23	24	25	26	27	28	29	30
A	5752	4916	8855	7938	4765	5107	8578	2181
B	11132	10811	2248	1813	10299	11381	1384	6479
C	10061	9457	5716	4868	9078	9874	5010	4690
D	9609	9231	2955	2071	8738	9781	2356	4800
E	8815	8204	5773	4853	7829	8620	5202	3440
F	9444	9493	2327	2621	8917	10154	3133	6810
G	3346	2453	9841	9010	2438	2572	9775	3147
H	2771	2238	8466	7711	1795	2781	8529	2608
I	3551	3918	7715	7249	3387	4564	8105	4837
J	14365	14032	4490	4654	13526	14593	3838	9590
K	11444	11158	1934	1741	10636	11741	1077	6924
L	10440	10038	3138	2399	9555	10575	2370	5511
M	7723	7680	3053	2667	7110	8331	3499	4877
N	7114	7251	4300	4104	6676	7918	4888	5481
O	6599	6769	4827	4582	6196	7436	5385	5321
P	14784	14201	7606	7212	13810	14622	6740	9429
Q	13906	13284	7585	7059	12918	13678	6717	8530
R	11004	10674	2317	1816	10165	11241	1464	6323
S	8006	7737	3040	2183	7208	8333	2966	3846
T	2045	1483	9139	8406	1049	2047	9233	3340

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 08:59 / 4

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 08:57/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat**Beräkning: Slätt**

...fortsättning från föregående sida

VKV

LKO	23	24	25	26	27	28	29	30
U	14111	13775	4301	4432	13270	14334	3625	9328
V	6017	5166	9064	8141	5038	5326	8762	2477
W	5929	5086	8942	8021	4945	5263	8648	2331
X	11627	11304	2439	2168	10793	11872	1575	6952
Y	10419	9783	6246	5414	9426	10173	5516	5042
Z	7491	7648	4175	4072	7074	8316	4819	5875
AA	6727	6939	4973	4787	6369	7606	5570	5657
AB	3706	2965	12485	11669	3427	2443	12443	5812
AC	2782	2241	8475	7718	1803	2780	8535	2596
AD	2036	1461	9170	8436	1036	2020	9262	3353
AE	14477	14149	4550	4738	13641	14711	3914	9716
AF	6597	6736	4683	4407	6162	7404	5219	5141
AG	3669	3469	7066	6378	2913	4105	7222	2583
AH	14019	13677	4266	4372	13174	14235	3574	9221
AI	10101	9497	5725	4880	9118	9914	5016	4730
AJ	9804	9745	1207	1484	9177	10391	1974	6518
AK	9857	9812	1292	1636	9243	10460	2089	6642
AL	7432	7545	3953	3788	6969	8211	4558	5573
AM	2066	1485	9154	8419	1065	2040	9244	3324
AN	1810	2690	10502	9986	2523	3064	10846	6321
AO	15161	14624	7272	6993	14207	15076	6425	9861
AP	14114	13779	4293	4428	13274	14339	3620	9336
AQ	9882	9845	1355	1729	9275	10495	2165	6712
AR	9466	9399	1407	1457	8832	10044	2079	6180
AS	8991	8902	1737	1475	8337	9543	2244	5644
AT	6900	7038	4458	4229	6463	7705	5025	5340
AU	6749	6964	4972	4791	6394	7630	5572	5686
AV	3405	2515	9795	8962	2491	2640	9725	3088
AW	3348	2449	9915	9084	2452	2548	9849	3216
AX	10029	9427	5690	4839	9046	9845	4987	4659
AY	7001	7133	4360	4140	6558	7800	4933	5378
AZ	6902	7038	4448	4216	6463	7706	5013	5331
BA	6983	7149	4553	4367	6576	7817	5148	5565
BB	2797	2288	8392	7641	1832	2841	8460	2588
BC	3692	4042	7564	7104	3505	4692	7959	4803

**Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 9
SNV2002 x200 Temperaturinversion ljuddata, 5 sid.**

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 09:03 / 1

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 09:02/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat

Beräkning: Temperaturinversion

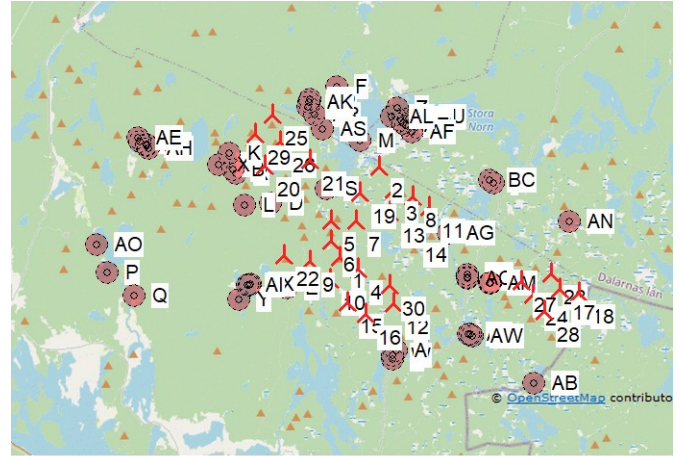
SVENSKA BESTÄMMELSER FÖR EXTERNT BULLER FRÅN HAVSBASERADE VINDKRAFTVERK

Beräkningen är baserad på den av Statens Naturvårdsverk rekommenderad metod "Ljud från havsbaserade vindkraftverk", 2001 (ISBN 91-620-6249-2)

K: 1.0 dB/(m/s)

OBSERVERA

Oktavdata saknas för ett eller flera av vindkraftverken.



Skala 1:250 000

▲ Nytt vindkraftverk ■ Ljudkänsligt område

VKV

SWE99TM Öst	Nord	Z [m]	Raddata/Beskrivning	VKV typ		Effekt, nominell [kW]	Rotor diameter [m]	Navhöjd [m]	Ljuddata		Vindhastighet [m/s]	Status	LwA,ref [dB(A)]	Rena toner
				Giltig	Tillverkare				Typ-generator	Gjord				
1	536 060	6 672 269	250,0 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
2	537 350	6 675 296	225,0 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
3	537 848	6 674 536	250,0 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
4	536 684	6 671 881	250,0 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
5	535 777	6 673 480	250,0 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
6	535 777	6 672 827	241,6 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
7	536 606	6 673 484	226,1 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
8	538 470	6 674 312	250,0 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
9	535 079	6 672 121	210,3 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
10	535 773	6 671 521	213,8 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
11	539 036	6 673 981	261,8 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
12	537 873	6 670 761	202,5 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
13	537 717	6 673 785	250,0 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
14	538 456	6 673 170	220,4 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
15	536 356	6 670 770	225,0 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
16	536 951	6 670 409	210,4 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
17	543 397	6 671 289	224,8 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
18	544 051	6 671 182	208,0 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
19	536 728	6 674 417	225,0 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
20	533 556	6 675 295	275,0 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
21	535 036	6 675 486	250,0 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
22	534 221	6 672 332	219,1 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
23	543 112	6 671 815	218,9 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
24	542 518	6 671 110	225,0 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
25	533 781	6 676 985	275,0 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
26	534 043	6 676 092	281,4 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
27	542 138	6 671 543	250,0 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
28	542 908	6 670 568	225,0 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
29	533 217	6 676 332	289,1 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a
30	537 753	6 671 371	250,0 Generic x200 10000 200.0 !H nav: 19...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	USER	Körtid input	8,0	Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)	110,6	Nej a

a) Allmänna data baseras på vindkraftverkets effekt (mycket osäkert)

Beräkning Resultat

Ljudnivå

No.	Namn	Öst	Nord	Z [m]	Immissionshöjd [m]	Krav Ljud [dB(A)]	Avstånd [m]	Ljudnivå		Avstånd till krav [m]	Kraven uppfyllda ?		
								Ljud [dB(A)]	Från VKV [dB(A)]		Ljud	Avstånd	Alla
A 1		537 987	6 669 203	170,0		1,5	40,0	6*TH	52,1	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej
B 2		532 492	6 675 153	222,4		1,5	40,0	6*TH	52,5	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej
C 3		533 063	6 671 324	175,0		1,5	40,0	6*TH	51,4	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej
D 4		533 764	6 674 040	264,0		1,5	40,0	6*TH	53,6	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej
E 5		534 315	6 671 247	175,0		1,5	40,0	6*TH	53,9	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej
F 6		535 913	6 677 928	238,4		1,5	40,0	6*TH	50,6	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej
G 7		540 463	6 669 771	175,0		1,5	40,0	6*TH	51,1	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej
H 8		540 346	6 671 650	200,0		1,5	40,0	6*TH	52,6	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej
I 9		541 174	6 674 790	220,0		1,5	40,0	6*TH	50,8	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej
J 10		529 389	6 676 062	163,1		1,5	40,0	6*TH	46,5	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej
K 11		532 347	6 675 697	214,7		1,5	40,0	6*TH	52,4	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej
L 12		532 900	6 673 983	242,7		1,5	40,0	6*TH	52,2	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej
M 13		536 710	6 676 135	225,0		1,5	40,0	6*TH	53,6	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 09:03 / 2

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 09:02/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat**Beräkning:** Temperaturinversion

...fortsättning från föregående sida

Ljudkänsligt område WE99TM

No.	Namn	Öst	Nord	Z [m]	Imissionshöjd [m]	Krav		Ljudnivå		Avstånd till krav [m]	Kraven uppfyllda ?		
						Ljud [dB(A)]	Avstånd [m]	Ljud [dB(A)]	Från VKV		Ljud	Avstånd	Alla
N 14	538 078	6 676 842	225,0	1,5	40,0	6*TH	51,6	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
O 15	538 594	6 676 625	225,0	1,5	40,0	6*TH	51,6	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
P 16	528 329	6 671 691	150,0	1,5	40,0	6*TH	45,0	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
Q 17	529 235	6 670 923	144,2	1,5	40,0	6*TH	45,7	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
R 18	532 583	6 675 012	232,2	1,5	40,0	6*TH	52,6	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
S 19	535 587	6 674 549	225,0	1,5	40,0	6*TH	55,4	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
T 20	541 090	6 671 509	225,0	1,5	40,0	6*TH	53,1	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
U 21	529 614	6 675 929	154,9	1,5	40,0	6*TH	46,9	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
V 22	537 851	6 668 896	167,7	1,5	40,0	6*TH	51,5	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
W 23	537 871	6 669 043	159,3	1,5	40,0	6*TH	51,8	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
X 24	532 022	6 675 306	200,0	1,5	40,0	6*TH	51,4	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
Y 25	532 739	6 670 837	175,0	1,5	40,0	6*TH	50,3	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
Z 26	537 949	6 677 243	225,0	1,5	40,0	6*TH	50,9	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
AA 27	538 754	6 676 939	225,0	1,5	40,0	6*TH	50,8	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
AB 28	542 588	6 668 146	175,0	1,5	40,0	6*TH	48,9	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
AC 29	540 337	6 671 625	200,0	1,5	40,0	6*TH	52,6	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
AD 30	541 104	6 671 476	221,2	1,5	40,0	6*TH	53,1	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
AE 31	529 306	6 676 172	171,2	1,5	40,0	6*TH	46,4	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
AF 32	538 434	6 676 467	225,0	1,5	40,0	6*TH	52,0	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
AG 33	539 674	6 673 097	200,0	1,5	40,0	6*TH	54,0	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
AH 34	529 679	6 675 824	151,8	1,5	40,0	6*TH	47,0	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
AI 35	533 023	6 671 320	175,0	1,5	40,0	6*TH	51,3	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
AJ 36	534 959	6 677 260	248,2	1,5	40,0	6*TH	52,5	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
AK 37	535 002	6 677 417	250,0	1,5	40,0	6*TH	52,2	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
AL 38	537 734	6 676 944	225,0	1,5	40,0	6*TH	51,6	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
AM 39	541 076	6 671 465	219,5	1,5	40,0	6*TH	53,0	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
AN 40	543 694	6 673 529	225,0	1,5	40,0	6*TH	50,5	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
AO 41	527 972	6 672 621	150,0	1,5	40,0	6*TH	44,8	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
AP 42	529 617	6 675 950	156,3	1,5	40,0	6*TH	46,9	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
AQ 43	535 035	6 677 508	250,0	1,5	40,0	6*TH	52,0	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
AR 44	535 188	6 676 993	239,7	1,5	40,0	6*TH	52,8	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
AS 45	535 453	6 676 525	225,0	1,5	40,0	6*TH	53,3	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
AT 46	538 229	6 676 690	225,0	1,5	40,0	6*TH	51,8	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
AU 47	538 753	6 676 968	225,0	1,5	40,0	6*TH	50,8	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
AV 48	540 392	6 669 767	175,0	1,5	40,0	6*TH	51,1	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
AW 49	540 508	6 669 711	175,0	1,5	40,0	6*TH	51,1	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
AX 50	533 094	6 671 347	175,0	1,5	40,0	6*TH	51,5	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
AY 51	538 133	6 676 736	225,0	1,5	40,0	6*TH	51,7	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
AZ 52	538 218	6 676 682	225,0	1,5	40,0	6*TH	51,8	-9,99999993381581251E36	Nej	Nej	Nej		
BA 53	538 333	6 676 906	225,0	1,5	40,0	6*TH	51,2	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
BB 54	540 316	6 671 730	200,0	1,5	40,0	6*TH	52,6	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		
BC 55	541 041	6 674 872	221,2	1,5	40,0	6*TH	50,9	-9,99999993381581251E36	Nej	Ja	Nej		

Avstånd (m)

VKV	Avstånd (m)																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
LKO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
A	3621	6126	5335	2978	4814	4245	4508	5132	4120	3205	4892	1562	4590	3995	2262	1590	5798	6379	5364	7533	6942	4896
B	4588	4860	5391	5318	3686	4025	4436	6037	3986	4895	6648	6946	5401	6285	5843	6511	11569	12222	4299	1073	2566	3309
C	3142	5844	5763	3664	3466	3102	4155	6178	2168	2717	6537	4843	5265	5700	3339	3994	10334	10989	4796	4001	4606	1535
D	2900	3800	4114	3631	2089	2350	2894	4714	2326	3222	5272	5257	3961	4772	4173	4831	10018	10677	2988	1272	1926	1768
E	2022	5060	4827	2452	2669	2153	3209	5163	1161	1484	5456	3591	4244	4566	2096	2766	9082	9736	3984	4119	4300	1089
F	5661	2999	3905	6096	4450	5103	4488	4429	5867	6409	5033	7430	4519	5395	7172	7590	10004	10571	3604	3534	2595	5846
G	5062	6342	5435	4328	5976	5594	5361	4959	5875	5006	4445	2773	4863	3947	4227	3569	3303	3855	5961	8844	7881	6747
H	4330	4719	3817	3669	4922	4718	4170	3257	5288	4575	2674	2628	3387	2425	4086	3615	3072	3734	4555	7707	6551	6163
I	5702	3857	3336	5350	5554	5743	4748	2746	6654	6313	2286	5209	3600	3164	6275	6085	4147	4615	4462	7635	6177	7375
J	7674	7998	8596	8408	6890	7160	7660	9248	6922	7834	9869	10004	8634	9517	8749	9441	14799	15453	7521	4237	5676	6104
K	5053	5019	5622	5777	4084	4472	4795	6278	4500	5402	6906	7410	5700	6611	6352	7011	11897	12545	4564	1274	2697	3852
L	3595	4640	4979	4329	2921	3101	3738	5580	2866	3784	6136	5926	4821	5615	4719	5402	10837	11497	3853	1467	2612	2114
M	3920	1055	1963	4254	2814	3437	2643	2534	4333	4708	3170	5498	2557	3441	5377	5731	8258	8856	1718	3264	1795	4545
N	4998	1709	2317	5153	4074	4628	3657	2560	5593	5799	3017	6084	3078	3691	6311	6531	7689	8229	2775	4779	3331	5934

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 09:03 / 3

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 09:02/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat**Beräkning: Temperaturinversion**

...fortsättning från föregående sida

VKV																						
LKO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
O	5039	1820	2218	5114	4222	4729	3709	2316	5713	5832	2681	5908	2972	3458	6268	6429	7179	7707	2891	5211	3736	6128
P	7753	9715	9935	8357	7660	7534	8471	10474	6764	7446	10949	9589	9619	10234	8080	8717	15073	15730	8830	6349	7706	5927
Q	6956	9218	9340	7510	7024	6813	7807	9837	5966	6565	10267	8640	8952	9491	7123	7733	14167	14818	8268	6147	7381	5181
R	4429	4775	5286	5160	3542	3870	4300	5928	3819	4729	6535	6786	5279	6155	5677	6346	11437	12091	4188	1013	2498	3141
S	2329	1915	2261	2885	1086	1732	1467	2893	2481	3034	3495	4424	2263	3183	3856	4359	8463	9109	1149	2164	1087	2604
T	5087	5323	4435	4422	5667	5474	4904	3837	6042	5317	3214	3303	4069	3114	4791	4283	2317	2979	5242	8432	7243	6918
U	7413	7762	8351	8147	6632	6900	7404	9002	6661	7574	9621	9743	8382	9262	8489	9182	14543	15197	7273	3993	5440	5845
V	3819	6420	5640	3205	5031	4445	4764	5451	4253	3348	5221	1865	4891	4317	2397	1760	6040	6608	5634	7707	7166	4998
W	3700	6275	5493	3076	4906	4325	4627	5303	4156	3247	5074	1718	4745	4168	2297	1647	5965	6540	5494	7597	7039	4913
X	5053	5328	5877	5785	4175	4500	4929	6524	4415	5329	7138	7409	5895	6779	6274	6948	12063	12716	4789	1534	3019	3699
Y	3617	6414	6308	4081	4027	3632	4692	6702	2669	3110	7038	5135	5785	6175	3618	4234	10668	11317	5360	4532	5186	2105
Z	5321	2037	2709	5509	4345	4921	3982	2977	5871	6122	3438	6482	3466	4104	6666	6907	8070	8601	3079	4806	3402	6166
AA	5391	2161	2568	5465	4564	5077	4060	2642	6060	6184	2971	6241	3320	3781	6619	6774	7313	7823	3235	5452	3992	6463
AB	7721	8863	7956	6986	8651	8265	8024	7415	8496	7605	6831	5392	7452	6505	6762	6074	3245	3370	8583	11519	10531	9356
AC	4325	4733	3830	3662	4923	4716	4173	3272	5281	4565	2691	2611	3396	2434	4072	3598	3078	3740	4563	7710	6558	6157
AD	5106	5356	4468	4439	5691	5496	4930	3871	6059	5331	3248	3309	4099	3144	4800	4288	2301	2962	5272	8459	7273	6936
AE	7801	8092	8697	8535	7009	7284	7776	9351	7053	7966	9974	10133	8743	9630	8882	9574	14913	15567	7627	4340	5771	6237
AF	4823	1596	2018	4909	3998	4507	3490	2155	5490	5616	2558	5734	2776	3297	6064	6237	7172	7712	2667	5017	3537	5903
AG	3708	3199	2325	3228	3916	3906	3094	1711	4698	4207	1090	2950	2074	1220	4053	3826	4139	4778	3228	6501	5217	5506
AH	7304	7689	8270	8039	6533	6795	7308	8920	6548	7460	9537	9632	8293	9170	8374	9067	14448	15103	7188	3913	5368	5729
AI	3182	5876	5799	3704	3500	3139	4191	6215	2207	2757	6576	4882	5302	5739	3378	4032	10374	11029	4829	4011	4627	1568
AJ	5111	3094	3971	5649	3868	4508	4110	4585	5140	5796	5232	7122	4436	5381	6639	7135	10337	10937	3348	2414	1776	4983
AK	5256	3164	4050	5786	4013	4655	4238	4655	5297	5946	5299	7249	4535	5474	6784	7274	10394	10989	3461	2568	1931	5145
AL	4966	1692	2411	5171	3979	4558	3630	2733	5506	5767	3236	6185	3159	3842	6326	6582	8003	8550	2720	4492	3067	5798
AM	5080	5344	4455	4412	5669	5471	4909	3860	6033	5303	3239	3279	4082	3126	4771	4258	2328	2988	5255	8439	7256	6910
AN	7737	6586	5932	7201	7917	7948	7088	5282	8729	8172	4680	6446	5983	5250	7840	7430	2260	2374	7022	10291	8876	9548
AO	8096	9752	10060	8743	7852	7808	8678	10633	7125	7878	11147	10074	9814	10498	8586	9247	15482	16143	8938	6191	7623	6256
AP	7420	7761	8352	8155	6637	6906	7408	9003	6670	7584	9623	9751	8384	9266	8500	9192	14547	15201	7274	3993	5439	5856
AQ	5338	3202	4092	5864	4096	4739	4310	4692	5387	6032	5334	7320	4588	5525	6866	7353	10421	11014	3524	2662	2022	5240
AR	4804	2748	3621	5326	3562	4207	3775	4238	4873	5503	4887	6786	4085	5029	6332	6816	9996	10598	3001	2355	1515	4760
AS	4299	2260	3113	4804	3062	3712	3243	3742	4420	5014	4394	6251	3554	4503	5825	6297	9514	10123	2464	2261	1120	4370
AT	4924	1648	2187	5051	4039	4576	3585	2390	5550	5723	2827	5940	2950	3527	6209	6410	7475	8015	2724	4877	3412	5921
AU	5416	2183	2595	5492	4585	5099	4084	2671	6082	6209	3000	6269	3347	3810	6645	6802	7336	7845	3257	5460	4002	6483
AV	5003	6311	5405	4268	5923	5537	5313	4935	5811	4941	4427	2708	4827	3915	4159	3500	3368	3923	5920	8791	7835	6683
AW	5131	6416	5510	4397	6049	5665	5435	5032	5940	5069	4517	2837	4938	4022	4285	3625	3292	3836	6036	8917	7956	6811
AX	3106	5806	5725	3630	3428	3064	4116	6139	2131	2685	6500	4815	5226	5663	3313	3969	10303	10958	4757	3975	4572	1497
AY	4925	1639	2218	5067	4019	4564	3584	2447	5534	5724	2899	5981	2980	3581	6225	6436	7575	8116	2711	4798	3340	5891
AZ	4912	1635	2178	5040	4026	4563	3572	2383	5537	5711	2822	5931	2940	3520	6198	6400	7477	8017	2711	4864	3399	5908
BA	5164	1886	2419	5289	4274	4814	3824	2598	5787	5963	3008	6162	3181	3738	6447	6642	7563	8091	2962	5041	3590	6151
BB	4290	4638	3737	3635	4865	4670	4108	3174	5252	4548	2589	2628	3313	2352	4075	3615	3112	3775	4483	7642	6480	6125
BC	5620	3715	3211	5285	5445	5647	4644	2631	6566	6244	2194	5190	3497	3095	6227	6054	4288	4762	4337	7497	6036	7278

VKV									
LKO	23	24	25	26	27	28	29	30	
A	5752	4916	8855	7938	4765	5107	8578	2181	
B	11132	10811	2248	1813	10299	11381	1384	6479	
C	10061	9457	5716	4868	9078	9874	5010	4690	
D	9609	9231	2955	2071	8738	9781	2356	4800	
E	8815	8204	5773	4853	7829	8620	5202	3440	
F	9444	9493	2327	2621	8917	10154	3133	6810	
G	3346	2453	9841	9010	2438	2572	9775	3147	
H	2771	2238	8466	7711	1795	2781	8529	2608	
I	3551	3918	7715	7249	3387	4564	8105	4837	
J	14365	14032	4490	4654	13526	14593	3838	9590	
K	11444	11158	1934	1741	10636	11741	1077	6924	
L	10440	10038	3138	2399	9555	10575	2370	5511	
M	7723	7680	3053	2667	7110	8331	3499	4877	
N	7114	7251	4300	4104	6676	7918	4888	5481	
O	6599	6769	4827	4582	6196	7436	5385	5321	
P	14784	14201	7606	7212	13810	14622	6740	9429	
Q	13906	13284	7585	7059	12918	13678	6717	8530	
R	11004	10674	2317	1816	10165	11241	1464	6323	
S	8006	7737	3040	2183	7208	8333	2966	3846	
T	2045	1483	9139	8406	1049	2047	9233	3340	

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 09:03 / 4

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 09:02/2.9.285

DECIBEL - Huvudresultat**Beräkning: Temperaturinversion**

...fortsättning från föregående sida

VKV

LKO	23	24	25	26	27	28	29	30
U	14111	13775	4301	4432	13270	14334	3625	9328
V	6017	5166	9064	8141	5038	5326	8762	2477
W	5929	5086	8942	8021	4945	5263	8648	2331
X	11627	11304	2439	2168	10793	11872	1575	6952
Y	10419	9783	6246	5414	9426	10173	5516	5042
Z	7491	7648	4175	4072	7074	8316	4819	5875
AA	6727	6939	4973	4787	6369	7606	5570	5657
AB	3706	2965	12485	11669	3427	2443	12443	5812
AC	2782	2241	8475	7718	1803	2780	8535	2596
AD	2036	1461	9170	8436	1036	2020	9262	3353
AE	14477	14149	4550	4738	13641	14711	3914	9716
AF	6597	6736	4683	4407	6162	7404	5219	5141
AG	3669	3469	7066	6378	2913	4105	7222	2583
AH	14019	13677	4266	4372	13174	14235	3574	9221
AI	10101	9497	5725	4880	9118	9914	5016	4730
AJ	9804	9745	1207	1484	9177	10391	1974	6518
AK	9857	9812	1292	1636	9243	10460	2089	6642
AL	7432	7545	3953	3788	6969	8211	4558	5573
AM	2066	1485	9154	8419	1065	2040	9244	3324
AN	1810	2690	10502	9986	2523	3064	10846	6321
AO	15161	14624	7272	6993	14207	15076	6425	9861
AP	14114	13779	4293	4428	13274	14339	3620	9336
AQ	9882	9845	1355	1729	9275	10495	2165	6712
AR	9466	9399	1407	1457	8832	10044	2079	6180
AS	8991	8902	1737	1475	8337	9543	2244	5644
AT	6900	7038	4458	4229	6463	7705	5025	5340
AU	6749	6964	4972	4791	6394	7630	5572	5686
AV	3405	2515	9795	8962	2491	2640	9725	3088
AW	3348	2449	9915	9084	2452	2548	9849	3216
AX	10029	9427	5690	4839	9046	9845	4987	4659
AY	7001	7133	4360	4140	6558	7800	4933	5378
AZ	6902	7038	4448	4216	6463	7706	5013	5331
BA	6983	7149	4553	4367	6576	7817	5148	5565
BB	2797	2288	8392	7641	1832	2841	8460	2588
BC	3692	4042	7564	7104	3505	4692	7959	4803

**Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 10
Lågfrekvent ljud för bostad A_1, 3 sid.**

Frekvens (Hz)	16	20	25	31,5	40,0	50,0	63,0	80,0	100,0	125,0	160,0	200,0	
Gamesa 6.0 SG170 (dB(A))	56,9	62,3	67,2	71,7	75,5	78,3	81,1	83,3	87,8	88,2	89,7	90,0	
A-vägning (dB)	56,7	50,5	44,7	39,4	34,6	30,2	26,2	22,5	19,1	16,1	13,4	10,9	
Gamesa 6.0 SG170 (dB(A))	113,6	112,8	111,9	111,1	110,1	108,5	107,3	105,8	106,9	104,3	103,1	100,9	
Luftabsorption SNV 6241 (2010, dB/km)	0,030	0,035	0,040	0,050	0,065	0,08	0,1	0,15	0,23	0,3	0,4	0,5	
Ljudavstånd verk 1 (m)	3 633	36,3	35,5	34,5	33,7	32,7	31,0	29,7	28,0	28,9	26,0	24,4	21,9
2	6 132	31,7	30,8	29,9	29,0	27,9	26,3	24,9	23,1	23,7	20,7	18,9	16,1
3	5 343	32,9	32,1	31,1	30,3	29,2	27,5	26,2	24,4	25,1	22,1	20,4	17,7
4	2 993	38,0	37,2	36,3	35,4	34,4	32,7	31,5	29,8	30,7	27,9	26,4	23,9
5	4 823	33,8	33,0	32,0	31,2	30,1	28,4	27,2	25,4	26,1	23,2	21,5	18,8
6	4 254	34,9	34,1	33,2	32,3	31,2	29,6	28,3	26,6	27,3	24,4	22,8	20,2
7	4 516	34,4	33,5	32,6	31,8	30,7	29,0	27,8	26,0	26,8	23,9	22,2	19,5
8	5 140	33,2	32,4	31,5	30,6	29,5	27,9	26,6	24,8	25,5	22,5	20,8	18,1
9	4 127	35,2	34,3	33,4	32,6	31,5	29,9	28,6	26,9	27,6	24,7	23,1	20,5
10	3 216	37,4	36,5	35,6	34,8	33,7	32,1	30,8	29,2	30,0	27,2	25,7	23,1
11	4 901	33,6	32,8	31,9	31,0	30,0	28,3	27,0	25,3	26,0	23,0	21,3	18,6
12	1 581	43,6	42,8	41,9	41,0	40,0	38,4	37,2	35,6	36,6	33,8	32,5	30,1
13	4 599	34,2	33,4	32,5	31,6	30,5	28,9	27,6	25,9	26,6	23,7	22,0	19,3
14	4 003	35,4	34,6	33,7	32,9	31,8	30,1	28,9	27,2	27,9	25,1	23,5	20,9
15	2 278	40,4	39,6	38,7	37,8	36,8	35,2	33,9	32,3	33,2	30,5	29,0	26,6
16	1 610	43,4	42,6	41,7	40,9	39,9	38,2	37,0	35,4	36,4	33,7	32,3	30,0
17	5 804	32,2	31,3	30,4	29,5	28,4	26,8	25,4	23,7	24,3	21,3	19,5	16,7
18	6 384	31,3	30,5	29,5	28,7	27,6	25,9	24,6	22,7	23,3	20,3	18,4	15,6
19	5 371	32,8	32,0	31,1	30,2	29,1	27,5	26,2	24,4	25,1	22,1	20,4	17,6
20	7 540	29,8	29,0	28,1	27,2	26,1	24,3	23,0	21,1	21,6	18,5	16,5	13,6
21	6 948	30,6	29,7	28,8	27,9	26,8	25,1	23,8	21,9	22,5	19,4	17,5	14,6
22	4 903	33,6	32,8	31,9	31,0	30,0	28,3	27,0	25,3	26,0	23,0	21,3	18,6
23	5 758	32,2	31,4	30,5	29,6	28,5	26,8	25,5	23,7	24,4	21,4	19,6	16,8
24	4 923	33,6	32,8	31,9	31,0	29,9	28,3	27,0	25,2	25,9	23,0	21,3	18,6
25	8 860	28,4	27,5	26,6	25,7	24,6	22,8	21,5	19,5	19,9	16,7	14,6	11,5
26	7 945	29,4	28,5	27,6	26,7	25,6	23,9	22,5	20,6	21,1	17,9	15,9	12,9
27	4 774	33,9	33,1	32,1	31,3	30,2	28,5	27,2	25,5	26,2	23,3	21,6	18,9
28	5 114	33,3	32,4	31,5	30,7	29,6	27,9	26,6	24,9	25,5	22,6	20,9	18,2
29	8 584	28,7	27,8	26,9	26,0	24,9	23,1	21,8	19,8	20,3	17,1	15,0	11,9
30	2 200	40,7	39,9	39,0	38,1	37,1	35,5	34,2	32,6	33,5	30,8	29,4	27,0

1	Tillägg jämfört med verk 12	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6
2		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
3		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
4		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9
5		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
6		0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4
7		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
8		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
9		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
10		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
11		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
12													
13		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
14		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
15		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5
16		2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
17		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
18		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
19		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
20		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
21		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
22		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
23		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
24		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
25		0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
26		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
27		0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
28		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
29		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
30		1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6
Summa (dB)		61,2	60,3	59,4	58,5	57,4	55,6	54,2	52,3	52,8	49,6	47,6	44,7
Väggdämpning (dB)	ΔLσ Fritidshus (Dansk EPA 2018)				6,2	8,4	10,5	11,9	11,9	16,0	17,5	17,9	16,7
	DL90 (Keränen et.al. 2017)				7,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0
	Högtalareljud/fartygsljud (H&J 2010)	2,1	3,6	4,6	6,7	7,6	10,3	14,2	17,5	18,4	17,5	18,6	22,4
	Vindkraftsljud (Shephard 2007)	5,0	3,0	4,0	8,0	9,0	11,0	12,0	6,0	9,0	13,0	12,0	14,0
Inomhus (dB)	ΔLσ Fritidshus (Dansk EPA 2018)				52,3	49,0	45,1	42,3	40,4	36,8	32,1	29,7	28,0
	DL90 (Keränen et.al. 2017)				51,5	50,4	47,6	45,2	42,3	41,8	37,6	34,6	30,7
	Högtalareljud/fartygsljud (H&J 2010)	59,1	56,7	54,8	51,8	49,8	45,3	40,0	34,8	34,4	32,1	29,0	22,3
	Vindkraftsljud (Shephard 2007)	56,2	57,3	55,4	50,5	48,4	44,6	42,2	46,3	43,8	36,6	35,6	30,7
Svenska Folkhälsomyndighetens krav (dB)					56,0	49,0	43,0	41,5	40,0	38,0	36,0	34,0	32,0
Överträdelse (dB)	ΔLσ Fritidshus (Dansk EPA 2018)				-3,7	0,0	2,1	0,8	0,4	-1,2	-3,9	-4,3	-4,0
	DL90 (Keränen et.al. 2017)				-4,5	1,4	4,6	3,7	2,3	3,8	1,6	0,6	-1,3
	Högtalareljud/fartygsljud (H&J 2010)				-4,2	0,8	2,3	-1,5	-5,2	-3,6	-3,9	-5,0	-9,7
	Vindkraftsljud (Shephard 2007)				-5,5	-0,6	1,6	0,7	6,3	5,8	0,6	1,6	-1,3
Frekvens (Hz)		16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200

**Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 11
Lågfrekvent ljud för bostad AU_47, 3 sid.**

Frekvens (Hz)	16	20	25	31,5	40,0	50,0	63,0	80,0	100,0	125,0	160,0	200,0	
Gamesa 6.0 SG170 (dB(A))	56,9	62,3	67,2	71,7	75,5	78,3	81,1	83,3	87,8	88,2	89,7	90,0	
A-vägning (dB)	56,7	50,5	44,7	39,4	34,6	30,2	26,2	22,5	19,1	16,1	13,4	10,9	
Gamesa 6.0 SG170 (dB(A))	113,6	112,8	111,9	111,1	110,1	108,5	107,3	105,8	106,9	104,3	103,1	100,9	
Luftabsorption SNV 6241 (2010, dB/km)	0,030	0,035	0,040	0,050	0,065	0,08	0,1	0,15	0,23	0,3	0,4	0,5	
Ljudavstånd verk 1 (m)	5 421	32,8	31,9	31,0	30,1	29,1	27,4	26,1	24,3	25,0	22,0	20,3	17,5
2	2 183	40,8	39,9	39,0	38,2	37,2	35,5	34,3	32,7	33,6	30,9	29,4	27,0
3	2 595	39,2	38,4	37,5	36,7	35,6	34,0	32,8	31,1	32,0	29,2	27,8	25,3
4	5 492	32,6	31,8	30,9	30,0	28,9	27,3	26,0	24,2	24,8	21,9	20,1	17,4
5	4 585	34,2	33,4	32,5	31,6	30,6	28,9	27,6	25,9	26,6	23,7	22,0	19,4
6	5 099	33,3	32,5	31,5	30,7	29,6	27,9	26,6	24,9	25,6	22,6	20,9	18,2
7	4 084	35,3	34,4	33,5	32,7	31,6	30,0	28,7	27,0	27,7	24,9	23,2	20,6
8	2 671	39,0	38,2	37,3	36,4	35,4	33,8	32,5	30,9	31,8	29,0	27,5	25,0
9	6 082	31,7	30,9	30,0	29,1	28,0	26,3	25,0	23,2	23,8	20,8	19,0	16,2
10	6 209	31,6	30,7	29,8	28,9	27,8	26,1	24,8	23,0	23,6	20,6	18,8	15,9
11	3 000	38,0	37,2	36,2	35,4	34,4	32,7	31,5	29,8	30,7	27,9	26,4	23,9
12	6 269	31,5	30,6	29,7	28,8	27,7	26,1	24,7	22,9	23,5	20,5	18,6	15,8
13	3 347	37,0	36,2	35,3	34,4	33,4	31,7	30,5	28,8	29,6	26,8	25,3	22,7
14	3 810	35,9	35,0	34,1	33,3	32,2	30,6	29,3	27,6	28,4	25,5	24,0	21,4
15	6 645	31,0	30,1	29,2	28,3	27,2	25,5	24,2	22,4	22,9	19,9	18,0	15,1
16	6 802	30,7	29,9	29,0	28,1	27,0	25,3	24,0	22,1	22,7	19,6	17,7	14,8
17	7 336	30,1	29,2	28,3	27,4	26,3	24,6	23,3	21,4	21,9	18,8	16,9	13,9
18	7 845	29,5	28,6	27,7	26,8	25,7	24,0	22,6	20,7	21,2	18,1	16,1	13,1
19	3 257	37,2	36,4	35,5	34,7	33,6	32,0	30,7	29,1	29,9	27,1	25,5	23,0
20	5 460	32,7	31,9	30,9	30,1	29,0	27,3	26,0	24,2	24,9	21,9	20,2	17,4
21	4 002	35,4	34,6	33,7	32,9	31,8	30,1	28,9	27,2	27,9	25,1	23,5	20,9
22	6 483	31,2	30,3	29,4	28,5	27,4	25,7	24,4	22,6	23,2	20,1	18,3	15,4
23	6 749	30,8	30,0	29,0	28,2	27,1	25,4	24,0	22,2	22,8	19,7	17,8	14,9
24	6 964	30,5	29,7	28,8	27,9	26,8	25,1	23,7	21,9	22,4	19,4	17,5	14,6
25	4 972	33,5	32,7	31,8	30,9	29,8	28,2	26,9	25,1	25,8	22,9	21,2	18,5
26	4 791	33,8	33,0	32,1	31,3	30,2	28,5	27,2	25,5	26,2	23,3	21,6	18,9
27	6 394	31,3	30,5	29,5	28,7	27,6	25,9	24,5	22,7	23,3	20,3	18,4	15,6
28	7 630	29,7	28,9	27,9	27,1	26,0	24,2	22,9	21,0	21,5	18,4	16,4	13,4
29	5 572	32,5	31,7	30,8	29,9	28,8	27,1	25,8	24,0	24,7	21,7	20,0	17,2
30	5 686	32,3	31,5	30,6	29,7	28,6	26,9	25,6	23,9	24,5	21,5	19,7	17,0

1	Tilllägg jämfört med verk 2	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
2													
3		2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
4		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
5		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7
6		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5
7		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9
8		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,0
9		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
10		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3
11		1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6
12		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
13		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3
14		1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0
15		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
16		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
17		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
18		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
19		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4
20		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
21		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9
22		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
23		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
24		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
25		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6
26		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6
27		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
28		0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
29		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4
30		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4
Summa (dB)		64,5	63,6	62,7	61,7	60,6	58,8	57,3	55,2	55,4	52,0	49,7	46,5
Väggdämpning (dB)	ΔLσ Fritidshus (Dansk EPA 2018)				6,2	8,4	10,5	11,9	11,9	16,0	17,5	17,9	16,7
	DL90 (Keränen et.al. 2017)				7,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0
	Högtalareljud/fartygsljud (H&J 2010)	2,1	3,6	4,6	6,7	7,6	10,3	14,2	17,5	18,4	17,5	18,6	22,4
	Vindkraftsljud (Shephard 2007)	5,0	3,0	4,0	8,0	9,0	11,0	12,0	6,0	9,0	13,0	12,0	14,0
Inomhus (dB)	ΔLσ Fritidshus (Dansk EPA 2018)				55,5	52,2	48,3	45,4	43,3	39,4	34,5	31,8	29,8
	DL90 (Keränen et.al. 2017)				54,7	53,6	50,8	48,3	45,2	44,4	40,0	36,7	32,5
	Högtalareljud/fartygsljud (H&J 2010)	62,4	60,0	58,1	55,0	53,0	48,5	43,1	37,7	37,0	34,5	31,1	24,1
	Vindkraftsljud (Shephard 2007)	59,5	60,6	58,7	53,7	51,6	47,8	45,3	49,2	46,4	39,0	37,7	32,5
Svenska Folkhälsomyndighetens krav (dB)					56,0	49,0	43,0	41,5	40,0	38,0	36,0	34,0	32,0
Överträdelse (dB)	ΔLσ Fritidshus (Dansk EPA 2018)				-0,5	3,2	5,3	3,9	3,3	1,4	-1,5	-2,2	-2,2
	DL90 (Keränen et.al. 2017)				-1,3	4,6	7,8	6,8	5,2	6,4	4,0	2,7	0,5
	Högtalareljud/fartygsljud (H&J 2010)				-1,0	4,0	5,5	1,6	-2,3	-1,0	-1,5	-2,9	-7,9
	Vindkraftsljud (Shephard 2007)				-2,3	2,6	4,8	3,8	9,2	8,4	3,0	3,7	0,5
Frekvens (Hz)		16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200

**Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 12
Lågfrekvent ljud för bostad E_6, 3 sid.**

Frekvens (Hz)	16	20	25	31,5	40,0	50,0	63,0	80,0	100,0	125,0	160,0	200,0	
Gamesa 6.0 SG170 (dB(A))	56,9	62,3	67,2	71,7	75,5	78,3	81,1	83,3	87,8	88,2	89,7	90,0	
A-vägning (dB)	56,7	50,5	44,7	39,4	34,6	30,2	26,2	22,5	19,1	16,1	13,4	10,9	
Gamesa 6.0 SG170 (dB(A))	113,6	112,8	111,9	111,1	110,1	108,5	107,3	105,8	106,9	104,3	103,1	100,9	
Luftabsorption SNV 6241 (2010, dB/km)	0,030	0,035	0,040	0,050	0,065	0,08	0,1	0,15	0,23	0,3	0,4	0,5	
Ljudavstånd verk 1 (m)	2 043	41,3	40,5	39,6	38,8	37,8	36,1	34,9	33,3	34,2	31,5	30,1	27,7
2	5 067	33,4	32,5	31,6	30,8	29,7	28,0	26,7	24,9	25,6	22,7	21,0	18,3
3	4 836	33,8	32,9	32,0	31,2	30,1	28,4	27,1	25,4	26,1	23,2	21,5	18,8
4	2 469	39,7	38,9	38,0	37,1	36,1	34,5	33,2	31,6	32,5	29,7	28,3	25,8
5	2 685	38,9	38,1	37,2	36,4	35,3	33,7	32,5	30,8	31,7	28,9	27,4	25,0
6	2 171	40,8	40,0	39,1	38,3	37,2	35,6	34,3	32,7	33,7	30,9	29,5	27,1
7	3 220	37,3	36,5	35,6	34,8	33,7	32,1	30,8	29,2	30,0	27,2	25,7	23,1
8	5 171	33,2	32,3	31,4	30,6	29,5	27,8	26,5	24,8	25,4	22,5	20,8	18,0
9	5 171	33,2	32,3	31,4	30,6	29,5	27,8	26,5	24,8	25,4	22,5	20,8	18,0
10	1 505	44,0	43,2	42,3	41,5	40,5	38,8	37,6	36,0	37,0	34,3	32,9	30,6
11	5 464	32,7	31,9	30,9	30,1	29,0	27,3	26,0	24,2	24,9	21,9	20,2	17,4
12	3 599	36,4	35,6	34,6	33,8	32,7	31,1	29,8	28,1	28,9	26,1	24,5	22,0
13	4 254	34,9	34,1	33,2	32,3	31,2	29,6	28,3	26,6	27,3	24,4	22,8	20,2
14	4 573	34,3	33,4	32,5	31,7	30,6	28,9	27,6	25,9	26,6	23,7	22,1	19,4
15	2 113	41,0	40,2	39,3	38,5	37,5	35,8	34,6	33,0	33,9	31,2	29,8	27,3
16	2 777	38,6	37,8	36,9	36,1	35,0	33,4	32,2	30,5	31,4	28,6	27,1	24,6
17	9 086	28,2	27,3	26,4	25,5	24,3	22,6	21,2	19,3	19,6	16,4	14,3	11,2
18	9 739	27,5	26,7	25,7	24,8	23,7	22,0	20,6	18,6	18,9	15,6	13,4	10,3
19	3 993	35,5	34,6	33,7	32,9	31,8	30,2	28,9	27,2	28,0	25,1	23,5	20,9
20	4 130	35,2	34,3	33,4	32,6	31,5	29,9	28,6	26,9	27,6	24,7	23,1	20,5
21	4 310	34,8	34,0	33,0	32,2	31,1	29,5	28,2	26,5	27,2	24,3	22,7	20,1
22	1 119	46,6	45,8	44,9	44,1	43,1	41,4	40,2	38,7	39,7	37,0	35,7	33,4
23	8 819	28,4	27,6	26,6	25,8	24,6	22,9	21,5	19,6	20,0	16,7	14,7	11,6
24	8 208	29,1	28,2	27,3	26,4	25,3	23,6	22,2	20,3	20,7	17,6	15,5	12,5
25	5 781	32,2	31,4	30,4	29,6	28,5	26,8	25,5	23,7	24,3	21,3	19,5	16,8
26	4 863	33,7	32,9	32,0	31,1	30,0	28,4	27,1	25,3	26,0	23,1	21,4	18,7
27	7 834	29,5	28,6	27,7	26,8	25,7	24,0	22,6	20,7	21,2	18,1	16,1	13,1
28	8 624	28,6	27,8	26,8	26,0	24,8	23,1	21,7	19,8	20,2	17,0	14,9	11,9
29	5 213	33,1	32,3	31,3	30,5	29,4	27,7	26,4	24,7	25,4	22,4	20,7	18,0
30	3 452	36,7	35,9	35,0	34,2	33,1	31,5	30,2	28,5	29,3	26,5	25,0	22,4

1	Tillägg jämfört med verk 22	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
2		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
3		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
4		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
5		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6
6		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9
7		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
8		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
9		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
10		1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
11		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
12		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
13		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
14		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
15		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9
16		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
17		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
18		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
19		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
20		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
21		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
22													
23		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
24		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
25		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
26		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
27		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
28		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
29		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
30		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Summa (dB)		58,8	58,0	57,1	56,2	55,1	53,4	52,1	50,3	50,9	48,0	46,2	43,5
Väggdämpning (dB)	ΔLσ Fritidshus (Dansk EPA 2018)				6,2	8,4	10,5	11,9	11,9	16,0	17,5	17,9	16,7
	DL90 (Keränen et.al. 2017)				7,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0
	Högtalareljud/fartygsljud (H&J 2010)	2,1	3,6	4,6	6,7	7,6	10,3	14,2	17,5	18,4	17,5	18,6	22,4
	Vindkraftsljud (Shephard 2007)	5,0	3,0	4,0	8,0	9,0	11,0	12,0	6,0	9,0	13,0	12,0	14,0
Inomhus (dB)	ΔLσ Fritidshus (Dansk EPA 2018)				50,0	46,7	42,9	40,2	38,4	34,9	30,5	28,3	26,8
	DL90 (Keränen et.al. 2017)				49,2	48,1	45,4	43,1	40,3	39,9	36,0	33,2	29,5
	Högtalareljud/fartygsljud (H&J 2010)	56,7	54,4	52,5	49,5	47,5	43,1	37,9	32,8	32,5	30,5	27,6	21,1
	Vindkraftsljud (Shephard 2007)	53,8	55,0	53,1	48,2	46,1	42,4	40,1	44,3	41,9	35,0	34,2	29,5
Svenska Folkhälsomyndighetens krav (dB)					56,0	49,0	43,0	41,5	40,0	38,0	36,0	34,0	32,0
Överträdelse (dB)	ΔLσ Fritidshus (Dansk EPA 2018)				-6,0	-2,3	-0,1	-1,3	-1,6	-3,1	-5,5	-5,7	-5,2
	DL90 (Keränen et.al. 2017)				-6,8	-0,9	2,4	1,6	0,3	1,9	0,0	-0,8	-2,5
	Högtalareljud/fartygsljud (H&J 2010)				-6,5	-1,5	0,1	-3,6	-7,2	-5,5	-5,5	-6,4	-10,9
	Vindkraftsljud (Shephard 2007)				-7,8	-2,9	-0,6	-1,4	4,3	3,9	-1,0	0,2	-2,5
Frekvens (Hz)		16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200

**Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 13
Lågfrekvent ljud för bostad S_19, 3 sid.**

Frekvens (Hz)	16	20	25	31,5	40,0	50,0	63,0	80,0	100,0	125,0	160,0	200,0	
Gamesa 6.0 SG170 (dB(A))	56,9	62,3	67,2	71,7	75,5	78,3	81,1	83,3	87,8	88,2	89,7	90,0	
A-vägning (dB)	56,7	50,5	44,7	39,4	34,6	30,2	26,2	22,5	19,1	16,1	13,4	10,9	
Gamesa 6.0 SG170 (dB(A))	113,6	112,8	111,9	111,1	110,1	108,5	107,3	105,8	106,9	104,3	103,1	100,9	
Luftabsorption SNV 6241 (2010, dB/km)	0,030	0,035	0,040	0,050	0,065	0,08	0,1	0,15	0,23	0,3	0,4	0,5	
Ljudavstånd verk 1 (m)	2 341	40,1	39,3	38,4	37,6	36,6	34,9	33,7	32,1	33,0	30,2	28,8	26,3
2	1 927	41,8	41,0	40,1	39,3	38,3	36,6	35,4	33,8	34,8	32,0	30,6	28,2
3	2 274	40,4	39,6	38,7	37,9	36,8	35,2	33,9	32,3	33,2	30,5	29,1	26,6
4	2 895	38,3	37,5	36,6	35,7	34,7	33,0	31,8	30,1	31,0	28,2	26,7	24,2
5	1 112	46,6	45,8	44,9	44,1	43,1	41,5	40,3	38,7	39,7	37,0	35,7	33,4
6	1 748	42,7	41,9	41,0	40,2	39,1	37,5	36,3	34,7	35,6	32,9	31,5	29,2
7	1 482	44,1	43,3	42,4	41,6	40,6	39,0	37,7	36,2	37,1	34,4	33,1	30,7
8	2 903	38,3	37,4	36,5	35,7	34,7	33,0	31,8	30,1	31,0	28,2	26,7	24,2
9	2 489	39,6	38,8	37,9	37,1	36,0	34,4	33,1	31,5	32,4	29,6	28,2	25,7
10	3 040	37,9	37,0	36,1	35,3	34,2	32,6	31,3	29,7	30,5	27,7	26,2	23,7
11	3 504	36,6	35,8	34,9	34,0	33,0	31,3	30,1	28,4	29,2	26,4	24,8	22,3
12	4 428	34,5	33,7	32,8	32,0	30,9	29,2	27,9	26,2	27,0	24,0	22,4	19,8
13	2 275	40,4	39,6	38,7	37,8	36,8	35,2	33,9	32,3	33,2	30,5	29,1	26,6
14	3 190	37,4	36,6	35,7	34,9	33,8	32,2	30,9	29,2	30,1	27,3	25,7	23,2
15	3 862	35,7	34,9	34,0	33,2	32,1	30,5	29,2	27,5	28,3	25,4	23,8	21,2
16	4 363	34,7	33,9	32,9	32,1	31,0	29,4	28,1	26,3	27,1	24,2	22,6	19,9
17	8 466	28,8	28,0	27,0	26,1	25,0	23,3	21,9	20,0	20,4	17,2	15,2	12,1
18	9 111	28,1	27,3	26,3	25,5	24,3	22,6	21,2	19,2	19,6	16,4	14,3	11,2
19	1 168	46,2	45,4	44,5	43,7	42,7	41,1	39,8	38,3	39,3	36,6	35,3	33,0
20	2 180	40,8	40,0	39,0	38,2	37,2	35,6	34,3	32,7	33,6	30,9	29,5	27,0
21	1 113	46,6	45,8	44,9	44,1	43,1	41,5	40,3	38,7	39,7	37,0	35,7	33,4
22	2 612	39,2	38,4	37,5	36,6	35,6	34,0	32,7	31,1	32,0	29,2	27,7	25,3
23	8 009	29,3	28,4	27,5	26,6	25,5	23,8	22,4	20,5	21,0	17,8	15,8	12,8
24	7 740	29,6	28,8	27,8	26,9	25,8	24,1	22,8	20,9	21,3	18,2	16,2	13,3
25	3 052	37,8	37,0	36,1	35,3	34,2	32,6	31,3	29,7	30,5	27,7	26,2	23,7
26	2 199	40,7	39,9	39,0	38,1	37,1	35,5	34,2	32,6	33,5	30,8	29,4	27,0
27	7 212	30,2	29,4	28,5	27,6	26,5	24,8	23,4	21,6	22,1	19,0	17,1	14,1
28	8 336	28,9	28,1	27,1	26,3	25,1	23,4	22,0	20,1	20,6	17,4	15,3	12,3
29	2 979	38,0	37,2	36,3	35,5	34,4	32,8	31,5	29,9	30,7	27,9	26,4	23,9
30	3 853	35,8	34,9	34,0	33,2	32,1	30,5	29,2	27,5	28,3	25,4	23,8	21,3

1	Tillägg jämfört med verk 5	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
2		1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1
3		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8
4		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
5													
6		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3
7		1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
8		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
9		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
10		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
11		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
12		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
13		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8
14		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
15		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
16		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
17		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
18		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
19		2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,7	2,7
20		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
21		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
22		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6
23		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
24		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
25		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
26		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
27		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
28		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
29		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
30		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Summa (dB)		68,5	67,7	66,7	65,9	64,8	63,1	61,8	60,0	60,6	57,7	55,9	53,2
Väggdämpning (dB)	ΔLσ Fritidshus (Dansk EPA 2018)				6,2	8,4	10,5	11,9	11,9	16,0	17,5	17,9	16,7
	DL90 (Keränen et.al. 2017)				7,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0
	Högtalareljud/fartygsljud (H&J 2010)	2,1	3,6	4,6	6,7	7,6	10,3	14,2	17,5	18,4	17,5	18,6	22,4
	Vindkraftsljud (Shephard 2007)	5,0	3,0	4,0	8,0	9,0	11,0	12,0	6,0	9,0	13,0	12,0	14,0
Inomhus (dB)	ΔLσ Fritidshus (Dansk EPA 2018)				59,7	56,4	52,6	49,9	48,1	44,6	40,2	38,0	36,5
	DL90 (Keränen et.al. 2017)				58,9	57,8	55,1	52,8	50,0	49,6	45,7	42,9	39,2
	Högtalareljud/fartygsljud (H&J 2010)	66,4	64,1	62,1	59,2	57,2	52,8	47,6	42,5	42,2	40,2	37,3	30,8
	Vindkraftsljud (Shephard 2007)	63,5	64,7	62,7	57,9	55,8	52,1	49,8	54,0	51,6	44,7	43,9	39,2
Svenska Folkhälsomyndighetens krav (dB)					56,0	49,0	43,0	41,5	40,0	38,0	36,0	34,0	32,0
Överträdelse (dB)	ΔLσ Fritidshus (Dansk EPA 2018)				3,7	7,4	9,6	8,4	8,1	6,6	4,2	4,0	4,5
	DL90 (Keränen et.al. 2017)				2,9	8,8	12,1	11,3	10,0	11,6	9,7	8,9	7,2
	Högtalareljud/fartygsljud (H&J 2010)				3,2	8,2	9,8	6,1	2,5	4,2	4,2	3,3	-1,2
	Vindkraftsljud (Shephard 2007)				1,9	6,8	9,1	8,3	14,0	13,6	8,7	9,9	7,2
Frekvens (Hz)		16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200

**Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 14
Inbördes avstånd SG170, 2 sid.**

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 06:09 / 1

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

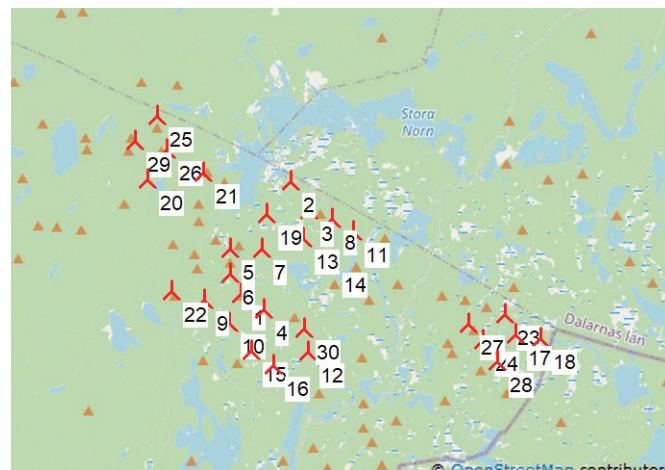
2023-08-20 06:09/2.9.285

BASIS - VKV avstånd

Beräkning: Inbördes avstånd

VKV avstånd

Z	Närmaste VKV	Z	Horisontellt avstånd	Avstånd i rotordiametrar	
[m]	[m]	[m]	[m]		
1	250,0	6	241,6	626	3,7
2	225,0	3	250,0	909	5,3
3	250,0	8	250,0	661	3,9
4	250,0	1	250,0	735	4,3
5	250,0	6	241,6	653	3,8
6	241,6	1	250,0	626	3,7
7	226,1	5	250,0	829	4,9
8	250,0	11	261,8	656	3,9
9	210,3	22	219,1	884	5,2
10	213,8	1	250,0	801	4,7
11	261,8	8	250,0	656	3,9
12	202,5	30	250,0	622	3,7
13	250,0	3	250,0	762	4,5
14	220,4	13	250,0	961	5,7
15	225,0	16	210,4	696	4,1
16	210,4	15	225,0	696	4,1
17	224,8	23	218,9	598	3,5
18	208,0	17	224,8	663	3,9
19	225,0	7	226,1	931	5,5
20	275,0	26	281,4	934	5,5
21	250,0	26	281,4	1 163	6,8
22	219,1	9	210,3	884	5,2
23	218,9	17	224,8	598	3,5
24	225,0	27	250,0	576	3,4
25	275,0	29	289,1	870	5,1
26	281,4	29	289,1	860	5,1
27	250,0	24	225,0	576	3,4
28	225,0	24	225,0	668	3,9
29	289,1	26	281,4	860	5,1
30	250,0	12	202,5	622	3,7
Min	202,5	202,5	576	3,4	
Max	289,1	289,1	1 163	6,8	



🚧 Nytt vindkraftverk

**Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 15
Inbördes avstånd x200, 2 sid.**

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 08:51 / 1

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

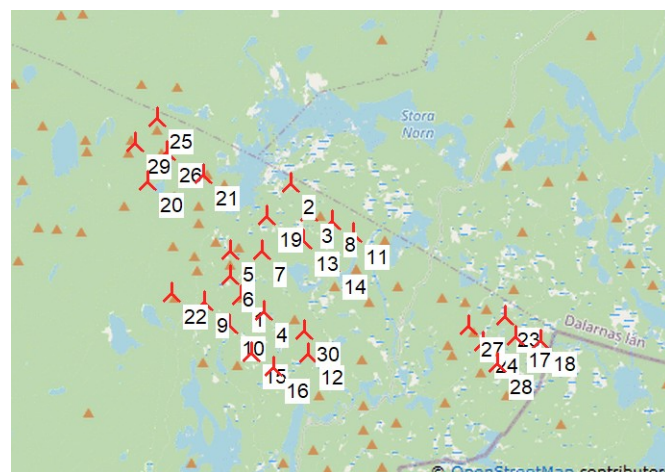
Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 08:51/2.9.285

BASIS - VKV avstånd**Beräkning:** Inbördes avstånd**VKV avstånd**

Z	Närmaste VKV	Z	Horisontellt avstånd	Avstånd i rotordiametrar	
[m]	[m]	[m]	[m]		
1	250,0	6	241,6	626	3,1
2	225,0	3	250,0	909	4,5
3	250,0	8	250,0	661	3,3
4	250,0	1	250,0	735	3,7
5	250,0	6	241,6	653	3,3
6	241,6	1	250,0	626	3,1
7	226,1	5	250,0	829	4,1
8	250,0	11	261,8	656	3,3
9	210,3	22	219,1	884	4,4
10	213,8	1	250,0	801	4,0
11	261,8	8	250,0	656	3,3
12	202,5	30	250,0	622	3,1
13	250,0	3	250,0	762	3,8
14	220,4	13	250,0	961	4,8
15	225,0	16	210,4	696	3,5
16	210,4	15	225,0	696	3,5
17	224,8	23	218,9	598	3,0
18	208,0	17	224,8	663	3,3
19	225,0	7	226,1	931	4,7
20	275,0	26	281,4	934	4,7
21	250,0	26	281,4	1 163	5,8
22	219,1	9	210,3	884	4,4
23	218,9	17	224,8	598	3,0
24	225,0	27	250,0	576	2,9
25	275,0	29	289,1	870	4,4
26	281,4	29	289,1	860	4,3
27	250,0	24	225,0	576	2,9
28	225,0	24	225,0	668	3,3
29	289,1	26	281,4	860	4,3
30	250,0	12	202,5	622	3,1
Min	202,5	202,5	576	2,9	
Max	289,1	289,1	1 163	5,8	



▲ Nytt vindkraftverk

**Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 16
Skuggdata SG170, 5 sid.**

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 08:43 / 1

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 08:43/2.9.285

SHADOW - Huvudresultat

Beräkning: Skuggtider

Antaganden för skuggberäkningar

Maximalt avstånd för påverkan

Beräkna endast när mer än 20 % av solen skymms av rotorbladet

Titta i VKV tabell

Minsta solhöjd över horisonten för påverkan

1 °

Dag steg för beräkning

1 dagar

Tidsteg för beräkning

1 minuter

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [BORLANGE]

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec
1,76 2,86 3,88 5,64 9,16 8,08 7,55 5,65 4,80 3,10 1,88 1,43

Drifttid

N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt
649 545 479 418 402 515 722 1 058 1 307 985 871 719 8 670

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

För att undvika skuggor från de VKV som inte syns görs en ZVI beräkning

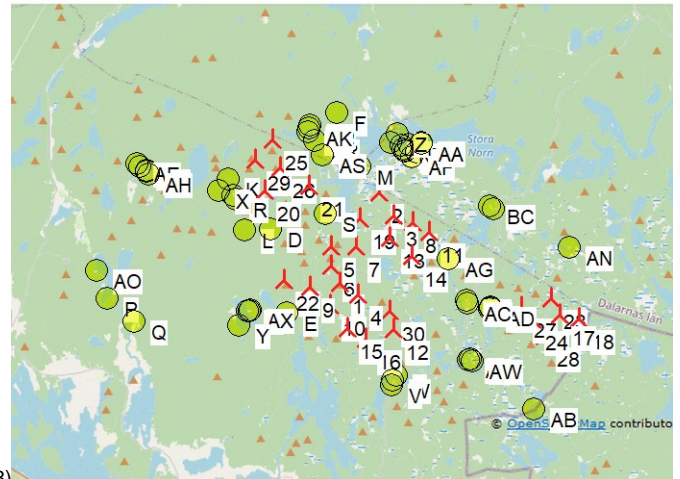
före skuggberäkningen. ZVI-beräkningen grundas på följande antaganden

Höjdkonturer används: Höjdlinjer: CONTOURLINE_ONLINEDATA_35.wpo (8)

Hinder som används vid beräkning

Ögonhöjd: 1,5 m

Nätupplösning: 10,0 m



Skala 1:250 000
Nytt vindkraftverk Skuggmottagare

VKV

SWE99TM			Z	Raddata/Beskrivning	VKV typ		Typ-generator	Effekt, nominell [kW]	Rotordiameter [m]	Navhöjd [m]	Skuggdata	
Öst	Nord	Giltigt			Tillverkare	Effekt, nominell [kW]					Rotordiameter [m]	Navhöjd [m]
1	536 060	6 672 269	250,0	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
2	537 350	6 675 296	225,0	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
3	537 848	6 674 536	250,0	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
4	536 684	6 671 881	250,0	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
5	535 777	6 673 480	250,0	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
6	535 777	6 672 827	241,6	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
7	536 606	6 673 494	226,1	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
8	538 470	6 674 312	250,0	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
9	535 079	6 672 121	210,3	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
10	535 773	6 671 521	213,8	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
11	539 036	6 673 981	261,8	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
12	537 873	6 670 761	202,5	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
13	537 717	6 673 785	250,0	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
14	538 456	6 673 170	220,4	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
15	536 356	6 670 770	225,0	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
16	536 951	6 670 409	210,4	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
17	543 397	6 671 289	224,8	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
18	544 051	6 671 182	208,0	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
19	536 728	6 674 417	225,0	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
20	533 556	6 675 295	275,0	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
21	535 036	6 675 486	250,0	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
22	534 221	6 672 332	219,1	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
23	543 112	6 671 815	218,9	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
24	542 518	6 671 110	225,0	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
25	533 781	6 676 995	275,0	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
26	534 051	6 676 092	281,4	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
27	542 138	6 671 543	250,0	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
28	542 908	6 670 568	225,0	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
29	533 217	6 676 332	289,1	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8
30	537 753	6 671 371	250,0	Siemens Gamesa S...	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	210,0	2 033	8,8

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 08:43 / 2

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 08:43/2.9.285

SHADOW - Huvudresultat

Beräkning: Skuggtider

Skuggmottagare-Indata

No.	Namn	SWE99TM		Z	Bredd	Höjd	Höjd ö mark	Grader från syd cw	Lutning fönster	Riktningssläge
		Öst	Nord							
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
A 1		537 987	6 669 203	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
B 2		532 492	6 675 153	222,4	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
C 3		533 063	6 671 324	175,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
D 4		533 764	6 674 040	264,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
E 5		534 315	6 671 247	175,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
F 6		535 913	6 677 928	238,4	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
G 7		540 463	6 669 771	175,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
H 8		540 346	6 671 650	200,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
I 9		541 174	6 674 790	220,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
J 10		529 389	6 676 062	163,1	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
K 11		532 347	6 675 697	214,7	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
L 12		532 900	6 673 983	242,7	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
M 13		536 710	6 676 135	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
N 14		538 078	6 676 842	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
O 15		538 594	6 676 625	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
P 16		528 329	6 671 691	150,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
Q 17		529 235	6 670 923	144,2	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
R 18		532 583	6 675 012	232,2	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
S 19		535 587	6 674 549	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
T 20		541 090	6 671 509	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
U 21		529 614	6 675 929	154,9	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
V 22		537 851	6 668 896	167,7	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
W 23		537 871	6 669 043	159,3	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
X 24		532 022	6 675 306	200,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
Y 25		532 739	6 670 837	175,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
Z 26		537 949	6 677 243	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AA 27		538 754	6 676 939	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AB 28		542 588	6 668 146	175,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AC 29		540 337	6 671 625	200,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AD 30		541 104	6 671 476	221,2	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AE 31		529 306	6 676 172	171,2	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AF 32		538 434	6 676 467	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AG 33		539 674	6 673 097	200,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AH 34		529 679	6 675 824	151,8	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AI 35		533 023	6 671 320	175,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AJ 36		534 959	6 677 260	248,2	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AK 37		535 002	6 677 417	250,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AL 38		537 734	6 676 944	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AM 39		541 076	6 671 465	219,5	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AN 40		543 694	6 673 529	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AO 41		527 972	6 672 621	150,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AP 42		529 617	6 675 950	156,3	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AQ 43		535 035	6 677 508	250,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AR 44		535 188	6 676 993	239,7	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AS 45		535 453	6 676 525	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AT 46		538 229	6 676 690	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AU 47		538 753	6 676 968	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AV 48		540 392	6 669 767	175,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AW 49		540 508	6 669 711	175,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AX 50		533 094	6 671 347	175,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AY 51		538 133	6 676 736	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AZ 52		538 218	6 676 682	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
BA 53		538 333	6 676 906	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
BB 54		540 316	6 671 730	200,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
BC 55		541 041	6 674 872	221,2	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 08:43 / 3

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Dagdpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 08:43/2.9.285

SHADOW - Huvudresultat

Beräkning: Skuggtider

Beräkning Resultat

Skuggmottagare

No.	Namn	Skuggor, värsta fall		Max skugga timmar per dag	Skuggor, förväntade värden	
		Skuggtimmar per år [t/år]	Skuggdagar per år [dagar/år]		Skuggtimmar per år [t/år]	Skuggdagar per år [dagar/år]
A 1		0:00	0	0:00		0:00
B 2		53:40	128	0:38		14:56
C 3		0:00	0	0:00		0:00
D 4		18:38	52	0:25		2:47
E 5		34:37	114	0:27		9:30
F 6		0:00	0	0:00		0:00
G 7		0:00	0	0:00		0:00
H 8		8:15	28	0:22		1:53
I 9		0:00	0	0:00		0:00
J 10		0:00	0	0:00		0:00
K 11		26:16	74	0:31		5:54
L 12		0:00	0	0:00		0:00
M 13		64:03	164	0:39		11:12
N 14		17:44	56	0:25		3:00
O 15		10:05	34	0:23		1:55
P 16		0:00	0	0:00		0:00
Q 17		0:00	0	0:00		0:00
R 18		70:36	102	0:52		20:06
S 19		98:58	206	0:58		18:53
T 20		38:15	88	0:38		8:42
U 21		0:00	0	0:00		0:00
V 22		0:00	0	0:00		0:00
W 23		0:00	0	0:00		0:00
X 24		11:44	34	0:26		2:45
Y 25		0:00	0	0:00		0:00
Z 26		0:00	0	0:00		0:00
AA 27		0:00	0	0:00		0:00
AB 28		0:00	0	0:00		0:00
AC 29		8:16	28	0:22		1:55
AD 30		47:03	117	0:38		10:40
AE 31		0:00	0	0:00		0:00
AF 32		32:20	104	0:26		5:38
AG 33		19:44	46	0:33		4:35
AH 34		0:00	0	0:00		0:00
AI 35		0:00	0	0:00		0:00
AJ 36		59:35	166	0:33		11:34
AK 37		43:56	125	0:31		8:21
AL 38		25:20	68	0:26		4:05
AM 39		38:33	89	0:38		9:00
AN 40		23:06	68	0:24		3:46
AO 41		0:00	0	0:00		0:00
AP 42		0:00	0	0:00		0:00
AQ 43		39:24	119	0:29		7:25
AR 44		56:59	149	0:29		10:54
AS 45		50:40	128	0:37		10:36
AT 46		14:49	44	0:26		2:37
AU 47		0:00	0	0:00		0:00
AV 48		0:00	0	0:00		0:00
AW 49		0:00	0	0:00		0:00
AX 50		0:00	0	0:00		0:00
AY 51		16:28	50	0:26		2:51
AZ 52		15:03	46	0:26		2:40
BA 53		12:21	42	0:22		2:08
BB 54		7:43	27	0:22		1:42
BC 55		0:00	0	0:00		0:00

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 08:43 / 4

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 08:43/2.9.285

SHADOW - Huvudresultat**Beräkning: Skuggtider**

Total skuggpåverkan hos skuggmottagare från enskilda vindkraftverk

No.	Namn	Värsta fall [t/år]	Förväntad [t/år]
1	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (133)	20:07	5:59
2	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (134)	117:29	21:41
3	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (135)	29:44	4:47
4	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (136)	0:00	0:00
5	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (137)	32:33	5:25
6	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (138)	23:47	3:45
7	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (139)	14:38	2:35
8	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (140)	0:00	0:00
9	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (141)	0:00	0:00
10	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (142)	14:30	3:32
11	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (143)	0:00	0:00
12	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (144)	0:00	0:00
13	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (145)	0:00	0:00
14	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (146)	19:44	4:35
15	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (147)	0:00	0:00
16	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (148)	0:00	0:00
17	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (149)	0:00	0:00
18	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (150)	0:00	0:00
19	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (151)	42:14	8:05
20	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (152)	111:09	29:27
21	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (153)	92:09	15:56
22	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (154)	18:38	2:47
23	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (155)	23:06	3:46
24	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (156)	15:42	3:12
25	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (157)	63:49	14:43
26	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (158)	95:48	23:10
27	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (159)	48:38	11:39
28	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (160)	6:41	1:15
29	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (161)	6:53	1:25
30	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 210,0 m (162)	0:00	0:00

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 17
Skuggdata x200, 5 sid.

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 19:18 / 1

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 12:11/2.9.285

SHADOW - Huvudresultat

Beräkning: Skuggtider

Antaganden för skuggberäkningar

Maximalt avstånd för påverkan

Beräkna endast när mer än 20 % av solen skymms av rotorbladet

Titta i VKV tabell

Minsta solhöjd över horisonten för påverkan

1 °

Dag steg för beräkning

1 dagar

Tidsteg för beräkning

1 minuter

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [BORLANGE]

Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
1,76	2,86	3,88	5,64	9,16	8,08	7,55	5,65	4,80	3,10	1,88	1,43

Drift tid

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSV	VSV	V	VNV	NNV	Totalt
649	545	479	418	402	515	722	1 058	1 307	985	871	719	8 670

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

För att undvika skuggor från de VKV som inte syns görs en ZVI beräkning

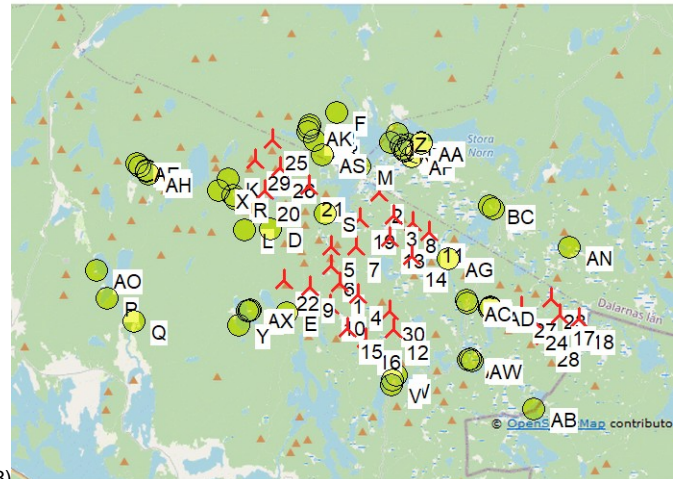
före skuggberäkningen. ZVI-beräkningen grundas på följande antaganden

Höjdkonturer används: Höjdlinjer: CONTOURLINE_ONLINEDATA_35.wpo (8)

Hinder som används vid beräkning

Ögonhöjd: 1,5 m

Nätupplösning: 10,0 m



Skala 1:250 000
 ▲ Nytt vindkraftverk ● Skuggmottagare

VKV

SWE99TM	Öst	Nord	Z	Raddata/Beskrivning	VKV typ			Effekt, nominell [kW]	Rotordiameter [m]	Navhöjd [m]	Skuggdata	
					Giltig	Tillverkare	Typ-generator				Beräkning avstånd [m]	RPM [RPM]
1	536 060	6 672 269	250,0	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
2	537 350	6 675 296	225,0	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
3	537 848	6 674 536	250,0	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
4	536 684	6 671 881	250,0	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
5	535 777	6 673 480	250,0	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
6	535 777	6 672 827	241,6	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
7	536 606	6 673 494	226,1	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
8	538 470	6 674 312	250,0	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
9	535 079	6 672 121	210,3	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
10	535 773	6 671 521	213,8	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
11	539 036	6 673 981	261,8	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
12	537 873	6 670 761	202,5	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
13	537 717	6 673 785	250,0	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
14	538 456	6 673 170	220,4	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
15	536 356	6 670 770	225,0	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
16	536 951	6 670 409	210,4	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
17	543 397	6 671 289	224,8	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
18	544 051	6 671 182	208,0	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
19	536 728	6 674 417	225,0	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
20	533 556	6 675 295	275,0	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
21	535 036	6 675 486	250,0	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
22	534 221	6 672 332	219,1	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
23	543 112	6 671 815	218,9	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
24	542 518	6 671 110	225,0	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
25	533 781	6 676 995	275,0	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
26	534 043	6 676 092	281,4	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
27	542 138	6 671 543	250,0	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
28	542 908	6 670 568	225,0	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
29	533 217	6 676 332	289,1	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	
30	537 753	6 671 371	250,0	Generic x200 10000 200.0 ...Nej	Generic	x200-10 000	10 000	200,0	195,0	10 500	0,0	

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 19:18 / 2

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 12:11/2.9.285

SHADOW - Huvudresultat

Beräkning: Skuggtider

Skuggmottagare-Indata

No.	Namn	SWE99TM		Z	Bredd	Höjd	Höjd ö mark	Grader från syd cw	Lutning fönster	Riktningssläge
		Öst	Nord							
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
A 1		537 987	6 669 203	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
B 2		532 492	6 675 153	222,4	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
C 3		533 063	6 671 324	175,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
D 4		533 764	6 674 040	264,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
E 5		534 315	6 671 247	175,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
F 6		535 913	6 677 928	238,4	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
G 7		540 463	6 669 771	175,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
H 8		540 346	6 671 650	200,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
I 9		541 174	6 674 790	220,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
J 10		529 389	6 676 062	163,1	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
K 11		532 347	6 675 697	214,7	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
L 12		532 900	6 673 983	242,7	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
M 13		536 710	6 676 135	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
N 14		538 078	6 676 842	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
O 15		538 594	6 676 625	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
P 16		528 329	6 671 691	150,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
Q 17		529 235	6 670 923	144,2	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
R 18		532 583	6 675 012	232,2	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
S 19		535 587	6 674 549	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
T 20		541 090	6 671 509	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
U 21		529 614	6 675 929	154,9	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
V 22		537 851	6 668 896	167,7	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
W 23		537 871	6 669 043	159,3	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
X 24		532 022	6 675 306	200,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
Y 25		532 739	6 670 837	175,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
Z 26		537 949	6 677 243	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AA 27		538 754	6 676 939	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AB 28		542 588	6 668 146	175,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AC 29		540 337	6 671 625	200,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AD 30		541 104	6 671 476	221,2	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AE 31		529 306	6 676 172	171,2	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AF 32		538 434	6 676 467	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AG 33		539 674	6 673 097	200,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AH 34		529 679	6 675 824	151,8	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AI 35		533 023	6 671 320	175,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AJ 36		534 959	6 677 260	248,2	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AK 37		535 002	6 677 417	250,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AL 38		537 734	6 676 944	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AM 39		541 076	6 671 465	219,5	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AN 40		543 694	6 673 529	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AO 41		527 972	6 672 621	150,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AP 42		529 617	6 675 950	156,3	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AQ 43		535 035	6 677 508	250,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AR 44		535 188	6 676 993	239,7	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AS 45		535 453	6 676 525	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AT 46		538 229	6 676 690	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AU 47		538 753	6 676 968	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AV 48		540 392	6 669 767	175,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AW 49		540 508	6 669 711	175,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AX 50		533 094	6 671 347	175,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AY 51		538 133	6 676 736	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
AZ 52		538 218	6 676 682	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
BA 53		538 333	6 676 906	225,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
BB 54		540 316	6 671 730	200,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
BC 55		541 041	6 674 872	221,2	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 19:18 / 3

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 12:11/2.9.285

SHADOW - Huvudresultat

Beräkning: Skuggtider

Beräkning Resultat

Skuggmottagare

No.	Namn	Skuggor, värsta fall		Max skugga timmar per dag	Skuggor, förväntade värden	
		Skuggtimmar per år [t/år]	Skuggdagar per år [dagar/år]		Skuggtimmar per år [t/år]	
A 1		12:53	90	0:12		3:15
B 2		78:09	171	0:44		21:18
C 3		67:16	208	0:47		18:00
D 4		92:25	227	0:57		15:58
E 5		91:40	206	0:53		23:43
F 6		61:43	153	0:49		10:23
G 7		77:28	150	0:57		20:53
H 8		85:58	226	1:06		19:59
I 9		59:49	219	0:44		11:18
J 10		18:52	132	0:20		3:50
K 11		71:29	246	0:53		14:26
L 12		53:08	192	0:41		10:53
M 13		160:15	217	1:32		27:41
N 14		103:32	145	1:34		17:22
O 15		101:37	165	1:27		17:14
P 16		16:59	146	0:13		4:25
Q 17		9:33	63	0:15		2:38
R 18		100:40	138	1:04		28:17
S 19		237:26	333	1:37		45:33
T 20		95:22	151	1:14		21:08
U 21		20:36	135	0:20		4:12
V 22		15:55	105	0:16		4:07
W 23		8:58	69	0:11		2:22
X 24		44:30	171	0:40		10:20
Y 25		52:23	189	0:41		14:26
Z 26		71:00	139	1:34		11:53
AA 27		77:51	153	1:17		13:09
AB 28		13:52	113	0:15		3:36
AC 29		85:24	229	1:05		19:52
AD 30		108:38	189	1:12		24:47
AE 31		18:14	126	0:20		3:40
AF 32		117:45	171	1:31		19:57
AG 33		127:32	278	0:59		28:35
AH 34		20:10	136	0:21		4:11
AI 35		68:48	208	0:44		18:25
AJ 36		113:26	202	0:54		20:47
AK 37		99:36	186	1:01		17:53
AL 38		104:48	145	2:02		17:18
AM 39		108:12	189	1:11		24:52
AN 40		82:51	197	1:24		14:18
AO 41		12:17	114	0:15		3:05
AP 42		20:46	142	0:20		4:14
AQ 43		92:31	178	1:01		16:26
AR 44		124:47	221	1:06		22:54
AS 45		134:21	233	1:16		25:38
AT 46		100:17	155	1:24		16:55
AU 47		75:17	150	1:14		12:43
AV 48		74:27	150	1:00		20:04
AW 49		83:47	148	0:54		22:44
AX 50		68:09	210	0:48		18:11
AY 51		105:18	149	1:29		17:43
AZ 52		101:21	154	1:25		17:06
BA 53		81:25	146	1:12		13:45
BB 54		86:21	229	1:06		20:00
BC 55		61:20	215	0:46		11:37

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 19:18 / 4

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 12:11/2.9.285

SHADOW - Huvudresultat**Beräkning: Skuggtider**

Total skuggpåverkan hos skuggmottagare från enskilda vindkraftverk

No.	Namn	Värsta fall [t/år]	Förväntad [t/år]
1	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (133)	87:42	19:26
2	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (134)	245:27	45:28
3	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (135)	168:12	31:11
4	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (136)	50:56	10:28
5	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (137)	144:01	27:52
6	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (138)	94:35	18:07
7	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (139)	102:43	20:53
8	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (140)	102:26	18:11
9	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (141)	87:53	17:30
10	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (142)	57:58	12:19
11	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (143)	82:57	14:42
12	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (144)	49:38	9:45
13	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (145)	109:45	22:42
14	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (146)	100:52	22:31
15	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (147)	38:40	7:36
16	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (148)	34:56	6:37
17	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (149)	52:02	10:02
18	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (150)	27:38	5:13
19	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (151)	172:56	32:48
20	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (152)	216:32	52:58
21	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (153)	194:21	37:26
22	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (154)	107:09	19:52
23	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (155)	88:14	17:56
24	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (156)	87:16	19:03
25	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (157)	119:11	27:49
26	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (158)	179:59	43:13
27	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (159)	102:24	22:02
28	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (160)	46:22	9:06
29	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (161)	78:36	18:24
30	Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (162)	53:39	11:36

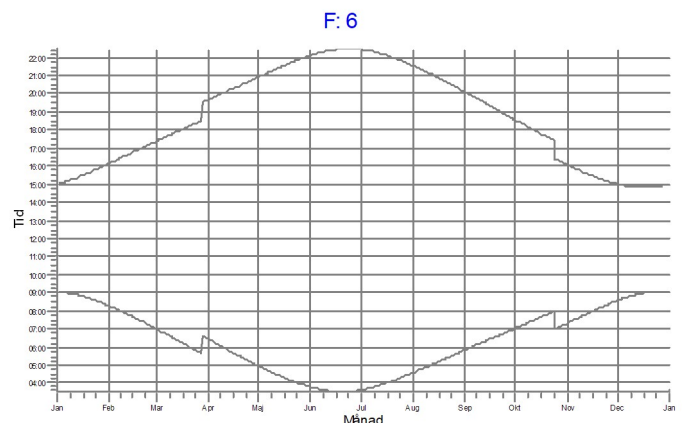
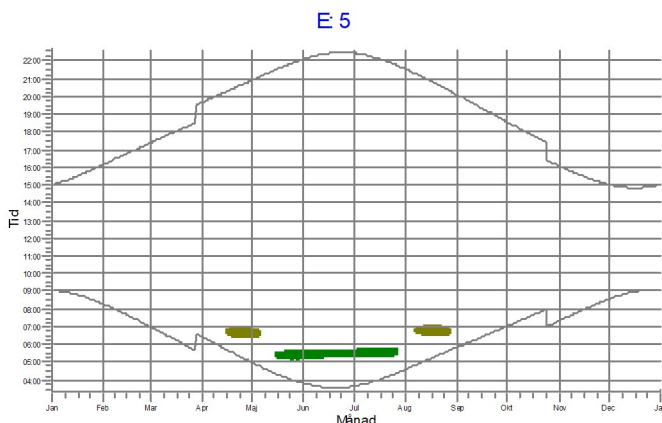
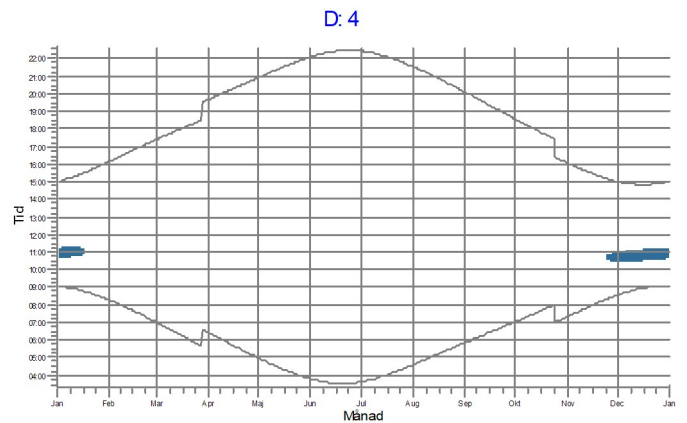
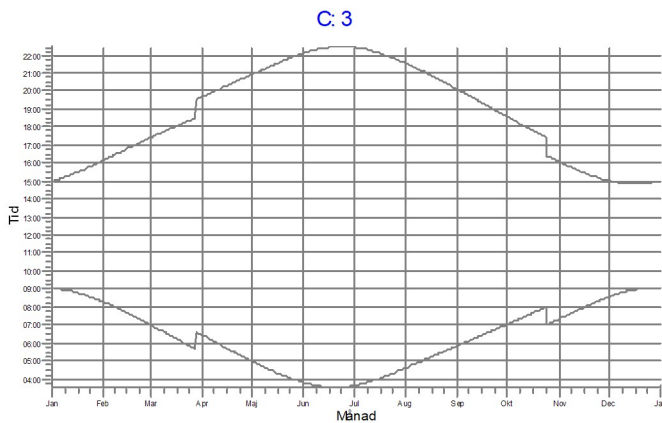
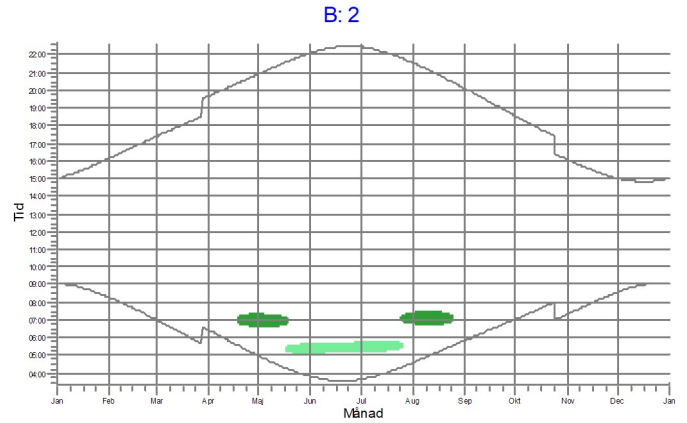
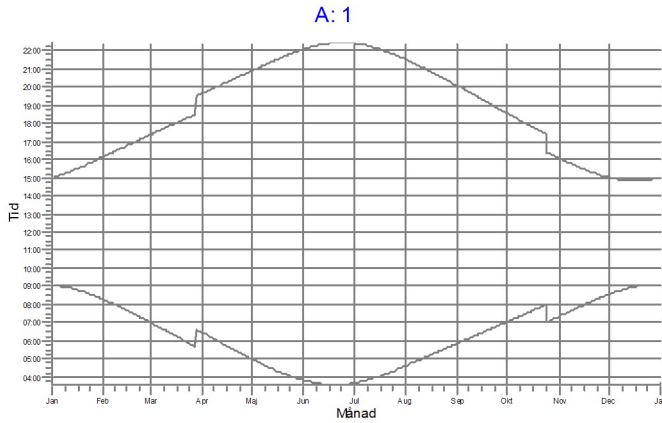
**Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 18
Skuggkalender SG170, 11 sid.**

Projekt:
Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida
 2023-08-20 08:46 / 1
 Användarlicens:
Bertil Persson Betongteknik AB
 Daggpilsgränd 23
 SE-233 63 Bara
 +46 (0) 40446530
 Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com
 Beräknat:
 2023-08-20 08:43/2.9.285

SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider



VKV

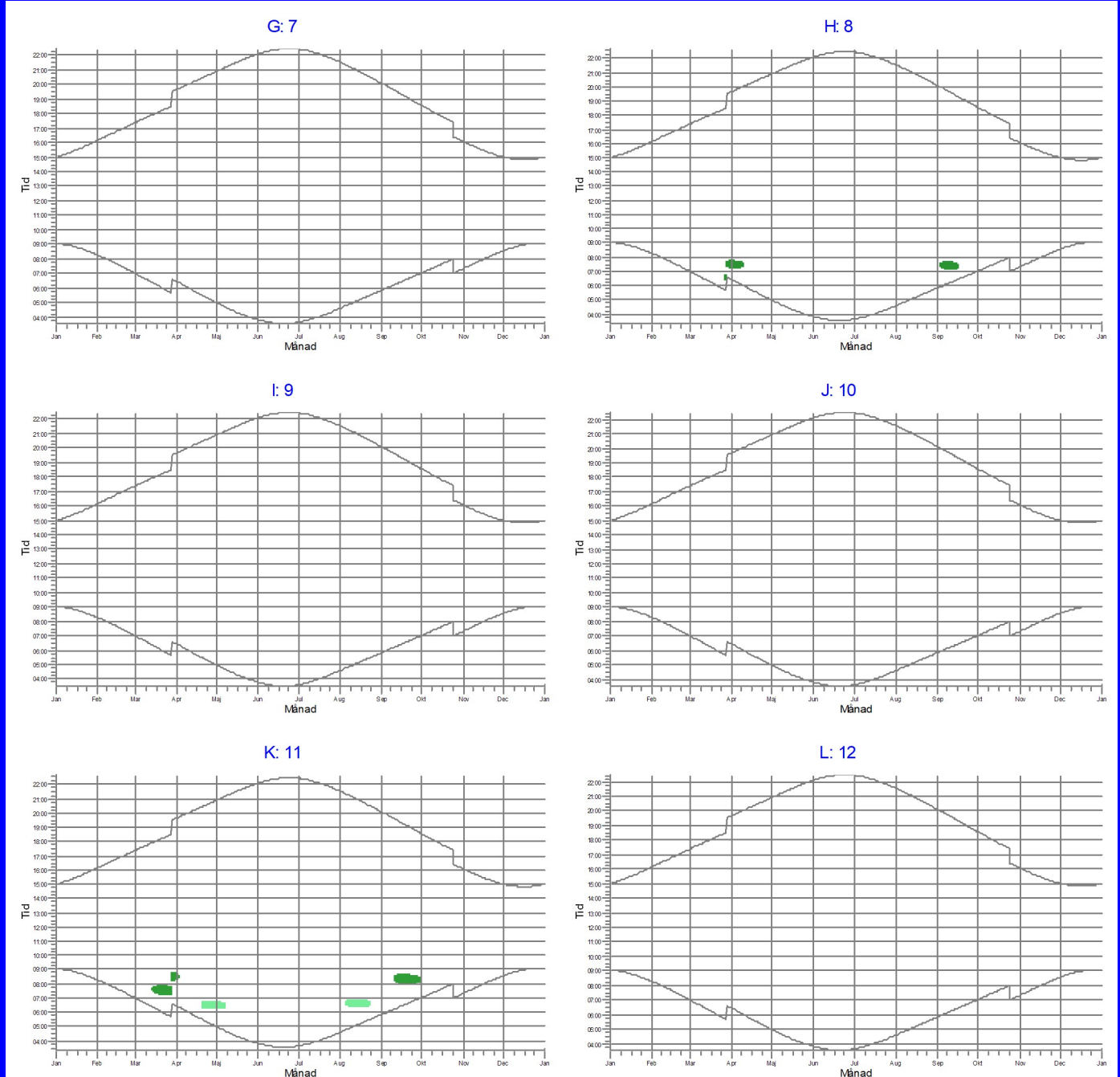
- | | | |
|---|---|---|
| 1: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (133) | 20: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (152) | 26: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (158) |
| 10: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (142) | 22: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (154) | |

Projekt:
Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida
 2023-08-20 08:46 / 2
 Användarlicens:
Bertil Persson Betongteknik AB
 Daggpilsgränd 23
 SE-233 63 Bara
 +46 (0) 40446530
 Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com
 Beräknat:
 2023-08-20 08:43/2.9.285

SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider



VKV

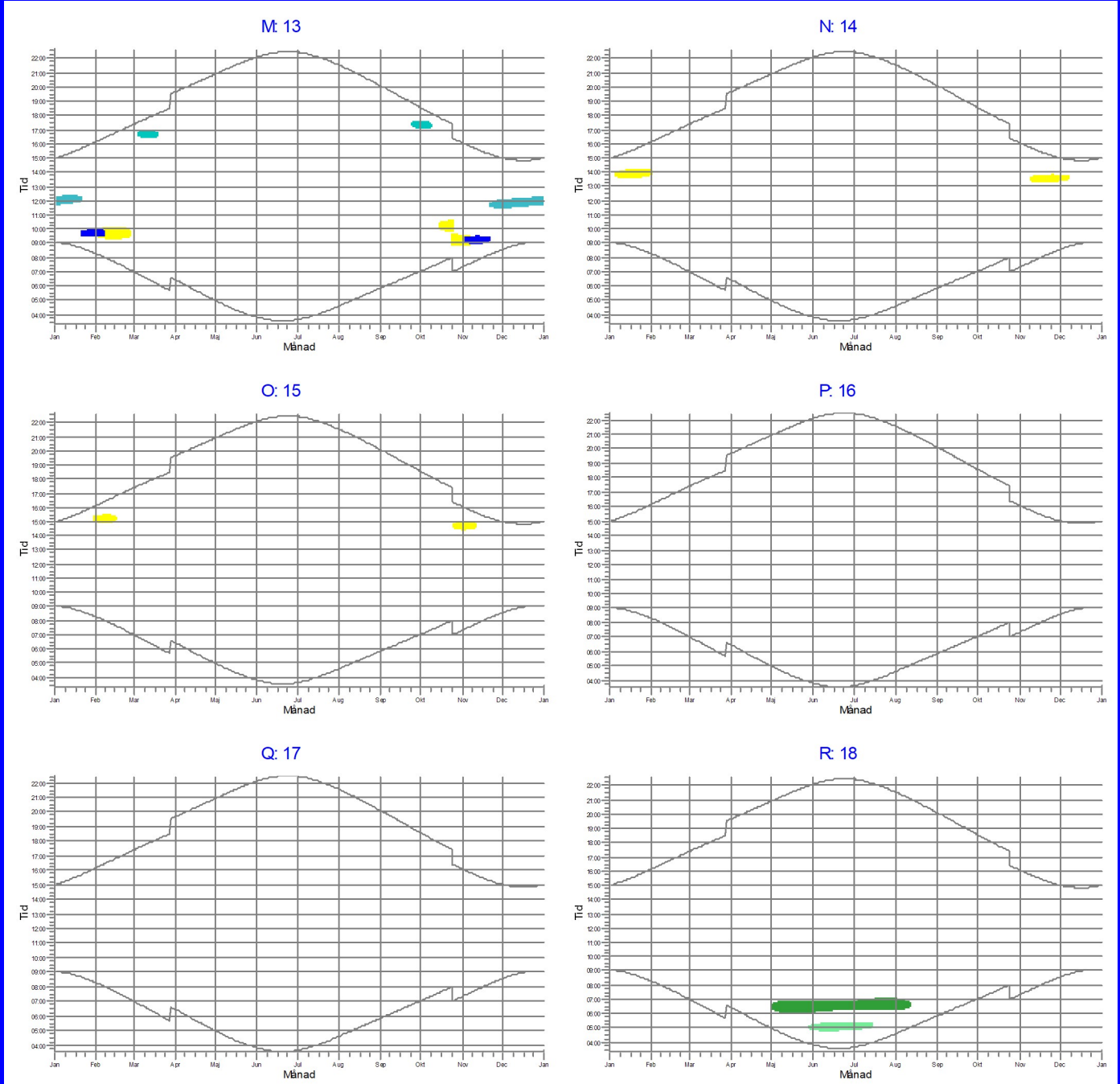
20: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (152) 26: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (158) 27: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (159)

Projekt:
Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida
 2023-08-20 08:46 / 3
 Användarlicens:
Bertil Persson Betongteknik AB
 Daggpilsgränd 23
 SE-233 63 Bara
 +46 (0) 40446530
 Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com
 Beräknat:
 2023-08-20 08:43/2.9.285

SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider



VKV

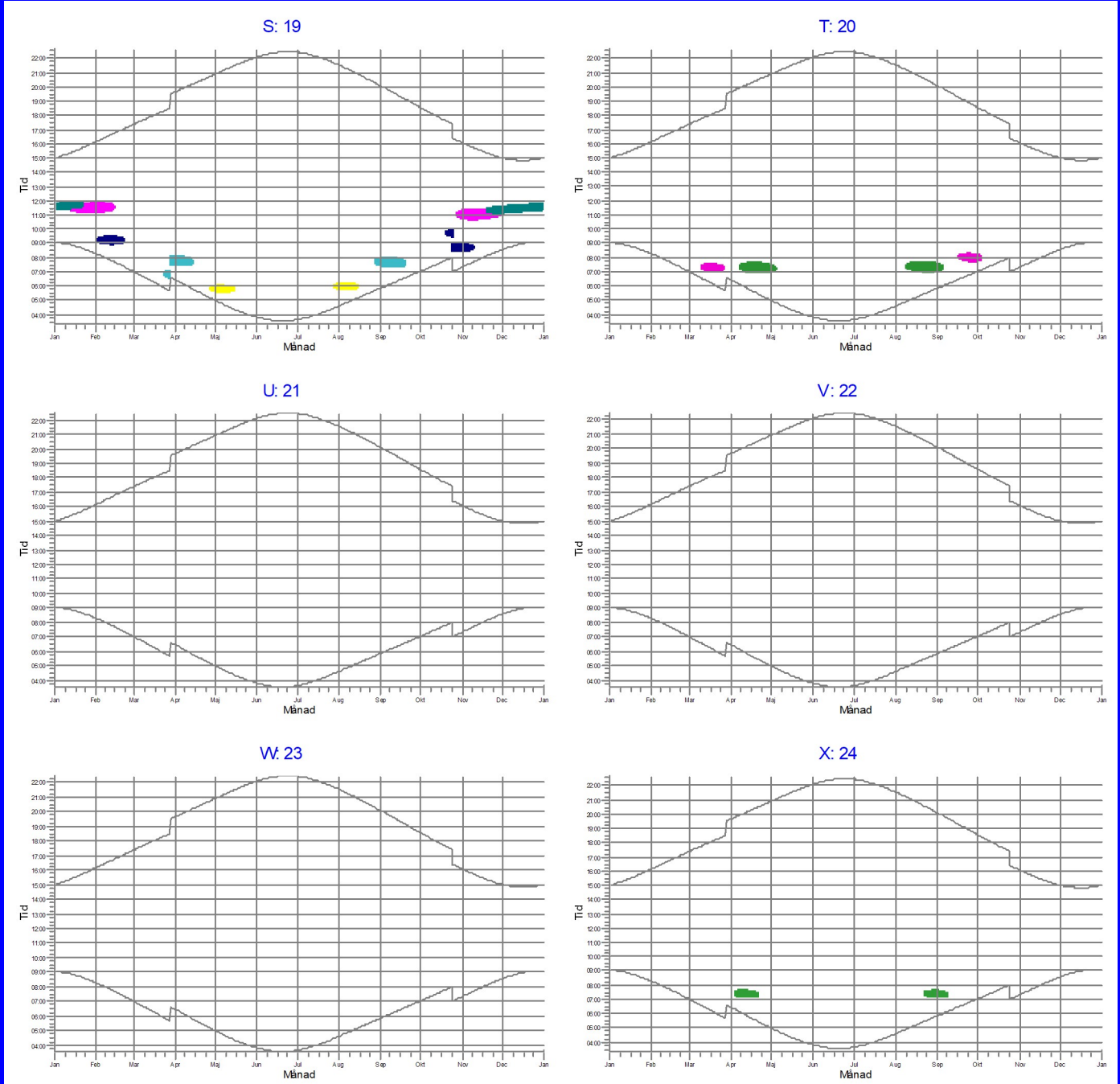
 2: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (134)	 19: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (151)	 21: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (153)
 3: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (135)	 20: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (152)	 26: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (158)

Projekt:
Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170









Utskrift/Sida
 2023-08-20 08:46 / 4
 Användarlicens:
Bertil Persson Betongteknik AB
 Daggpilsgränd 23
 SE-233 63 Bara
 +46 (0) 40446530
 Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com
 Beräknat:
 2023-08-20 08:43/2.9.285

SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider



VKV

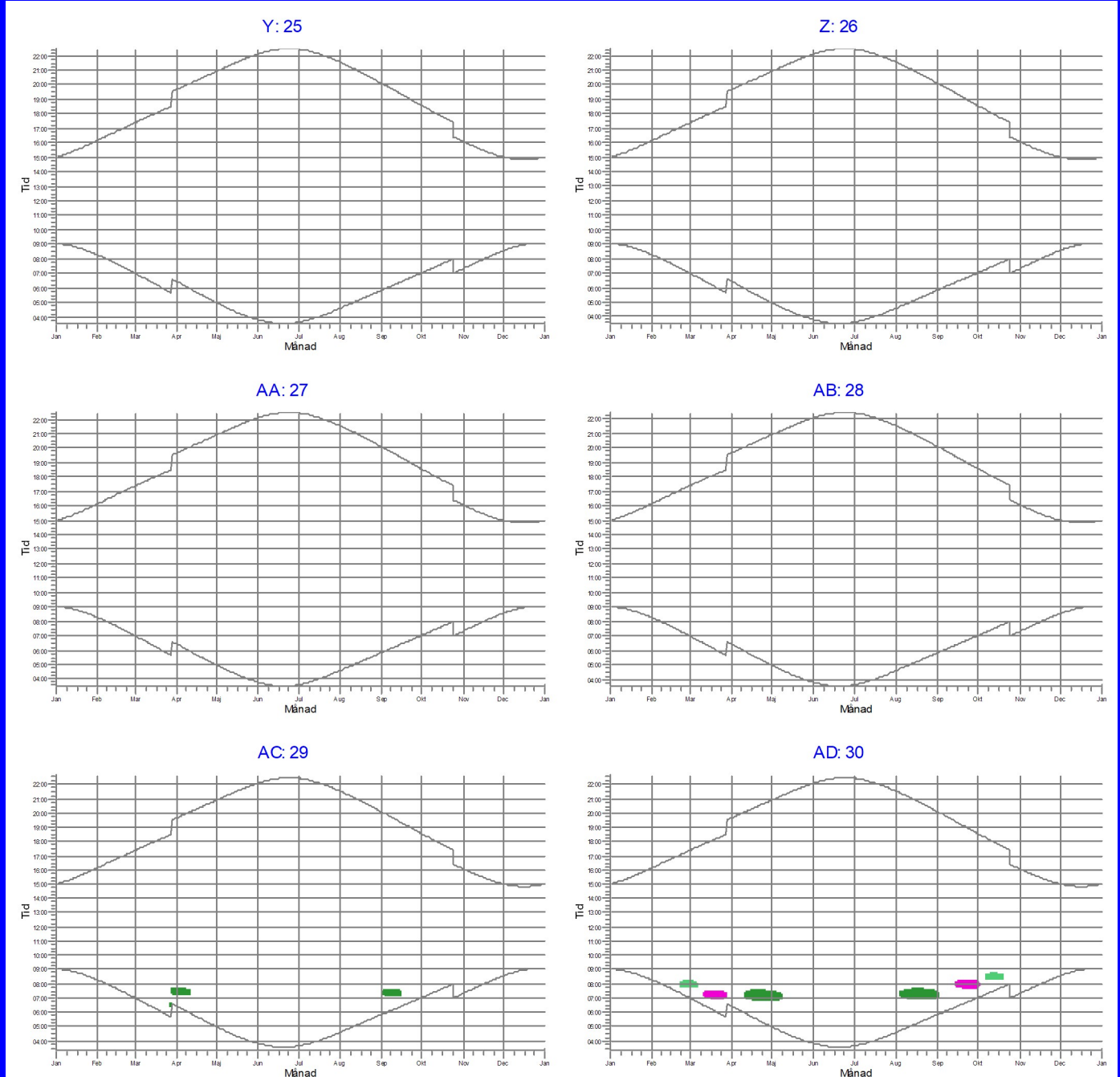
- | | | |
|--|---|---|
|  2: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (134) |  7: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (139) |  24: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (156) |
|  5: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (137) |  19: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (151) |  27: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (159) |
|  6: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (138) |  20: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (152) | |

Projekt:
Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida
 2023-08-20 08:46 / 5
 Användarlicens:
Bertil Persson Betongteknik AB
 Daggpilsgränd 23
 SE-233 63 Bara
 +46 (0) 40446530
 Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com
 Beräknat:
 2023-08-20 08:43/2.9.285

SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider



VKV
 24: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (156)
 27: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (159)
 28: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (160)

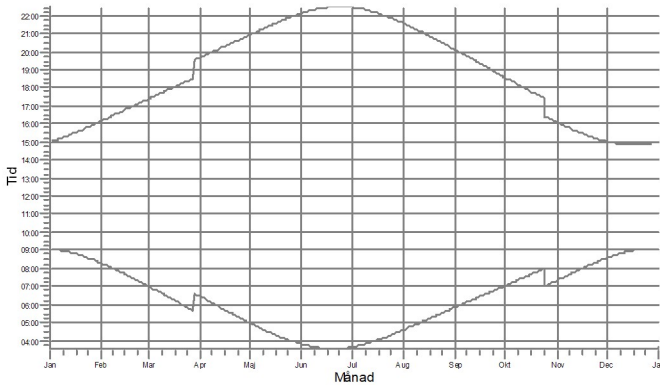
Projekt:
Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida
 2023-08-20 08:46 / 6
 Användarlicens:
Bertil Persson Betongteknik AB
 Daggpilsgränd 23
 SE-233 63 Bara
 +46 (0) 40446530
 Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com
 Beräknat:
 2023-08-20 08:43/2.9.285

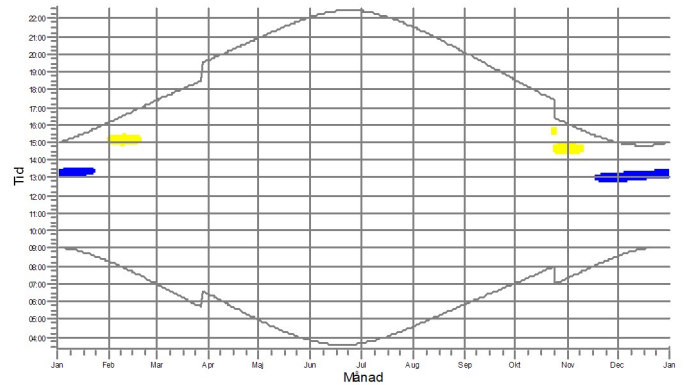
SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider

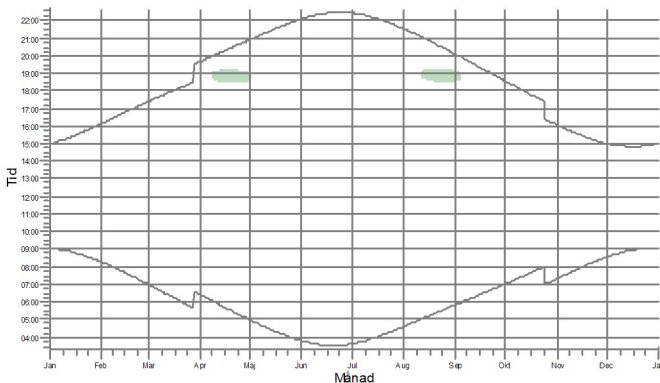
AE 31



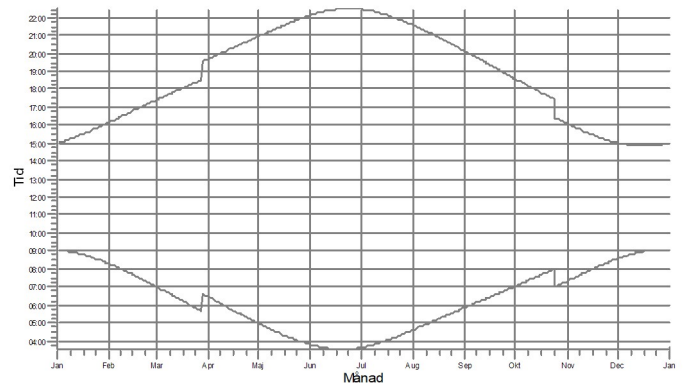
AF: 32



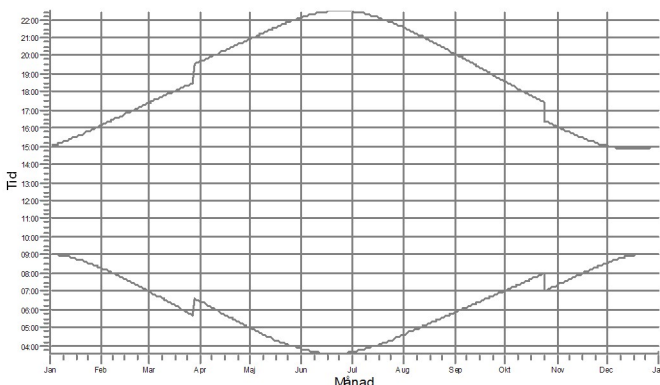
AG: 33



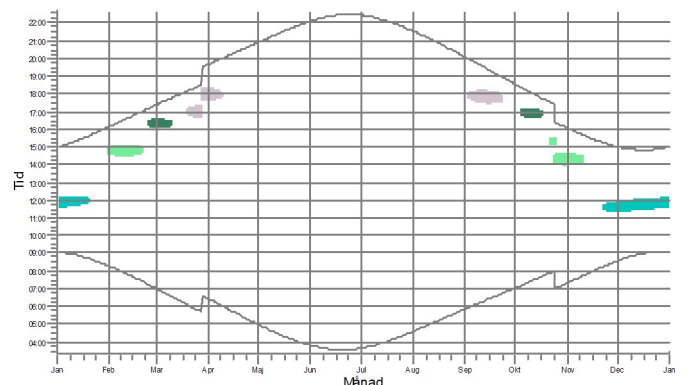
AH: 34



AI: 35



AJ: 36



VKV

- | | | |
|---|---|---|
| 2: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (134) | 21: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (153) | 29: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (161) |
| 3: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (135) | 25: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (157) | |
| 14: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (146) | 26: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (158) | |

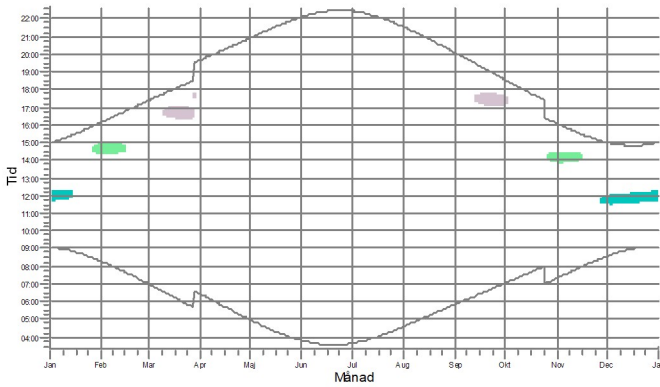
Projekt:
Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida
 2023-08-20 08:46 / 7
 Användarlicens:
Bertil Persson Betongteknik AB
 Daggpilsgränd 23
 SE-233 63 Bara
 +46 (0) 40446530
 Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com
 Beräknat:
 2023-08-20 08:43/2.9.285

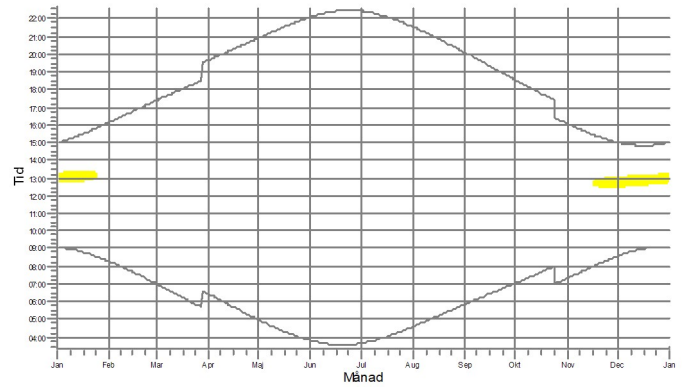
SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider

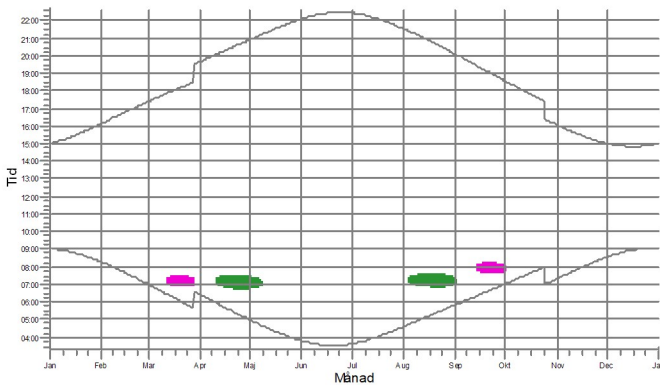
AK: 37



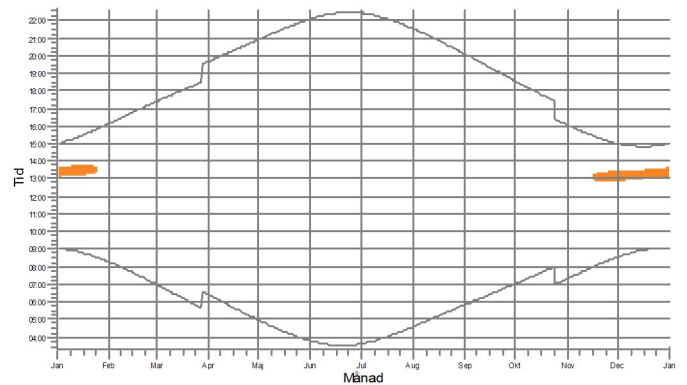
AL: 38



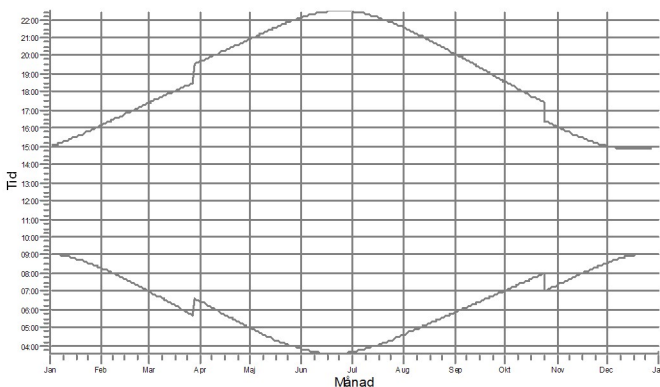
AM: 39



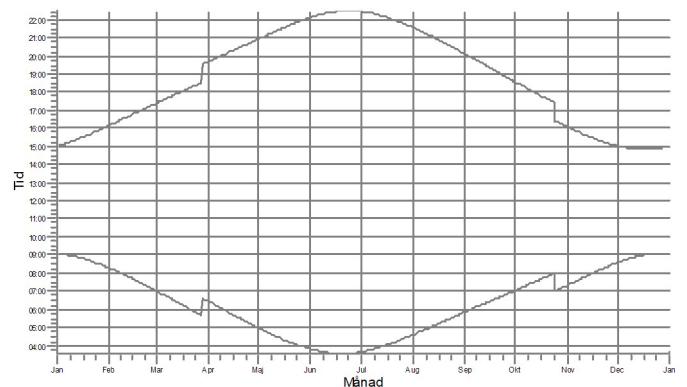
AN: 40



AO: 41



AP: 42



VKV

- | | | |
|--|---|--|
| 2: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (134) | 21: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (153) | 24: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (156) |
| 23: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (155) | 25: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (157) | 26: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (158) |
| 27: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (159) | | |

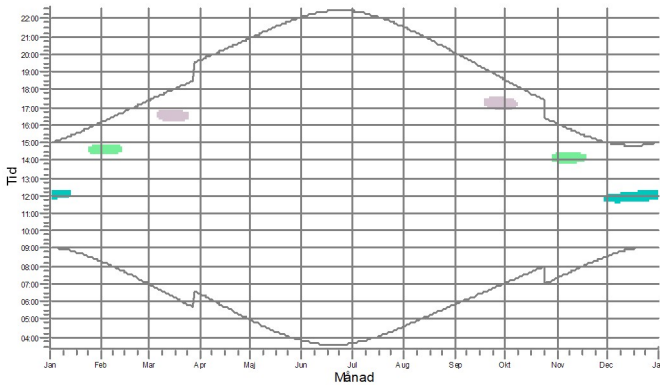
Projekt:
Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida
 2023-08-20 08:46 / 8
 Användarlicens:
Bertil Persson Betongteknik AB
 Daggpilsgränd 23
 SE-233 63 Bara
 +46 (0) 40446530
 Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com
 Beräknat:
 2023-08-20 08:43/2.9.285

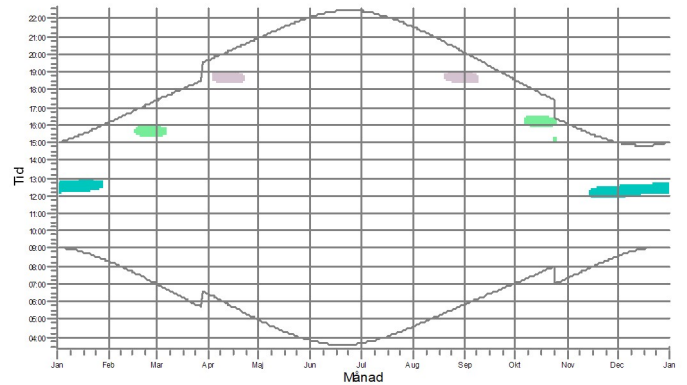
SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider

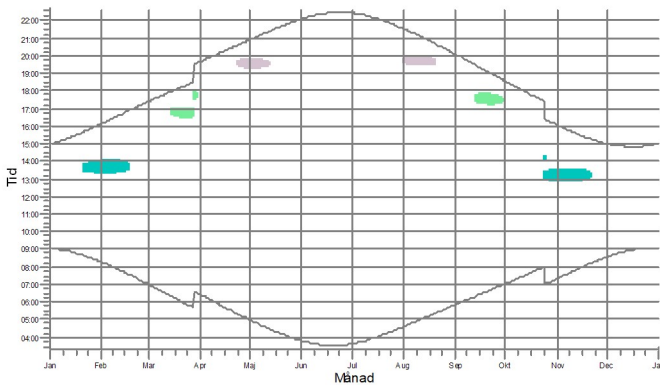
AQ: 43



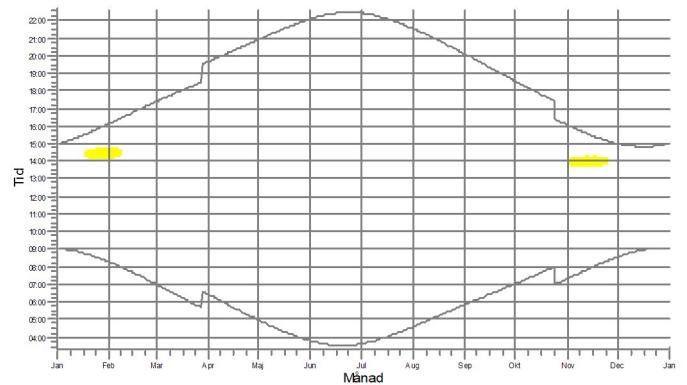
AR: 44



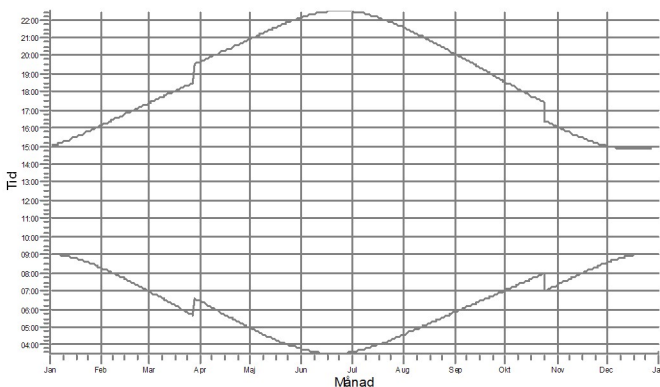
AS: 45



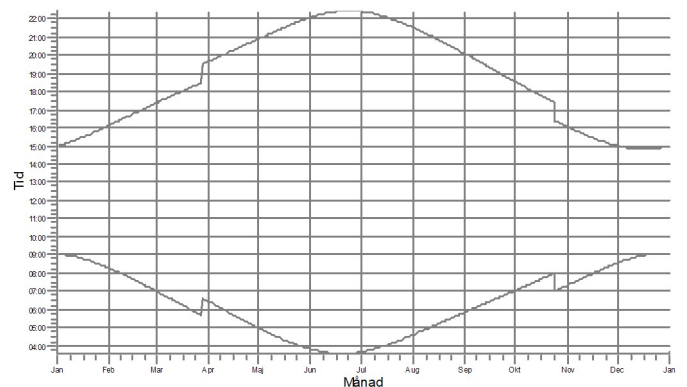
AT: 46



AU: 47



AV: 48



VKV

- 2: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (134)
- 25: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (157)
- 21: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (153)
- 26: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (158)

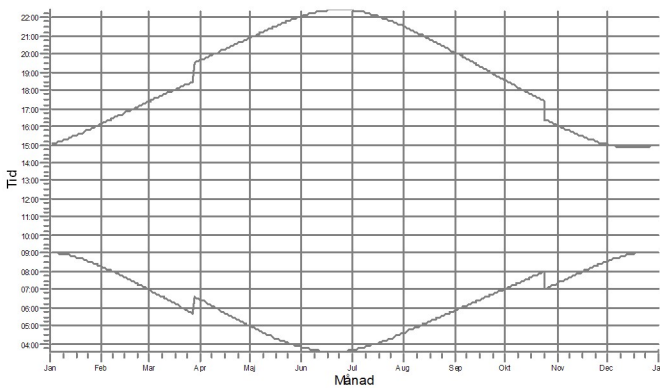
Projekt:
Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida
 2023-08-20 08:46 / 9
 Användarlicens:
Bertil Persson Betongteknik AB
 Daggpilsgränd 23
 SE-233 63 Bara
 +46 (0) 40446530
 Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com
 Beräknat:
 2023-08-20 08:43/2.9.285

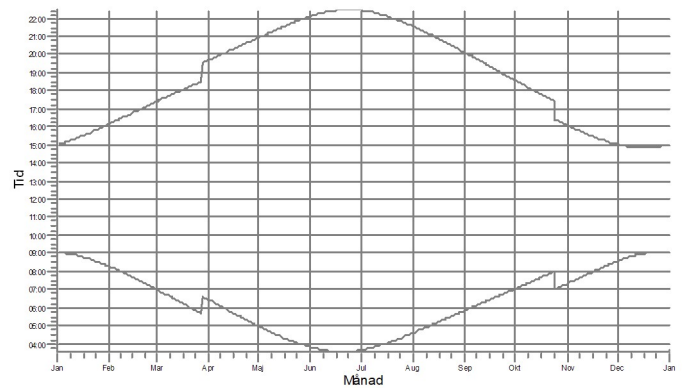
SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider

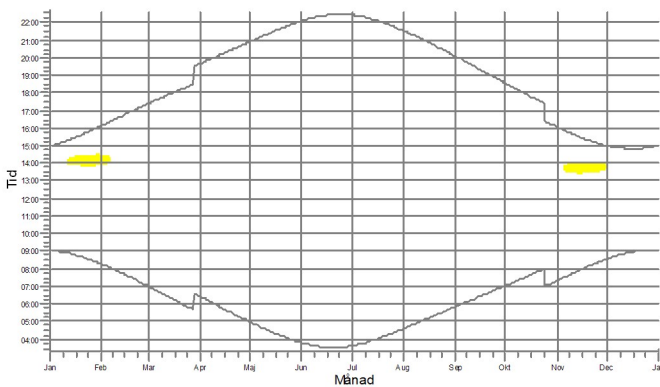
AW: 49



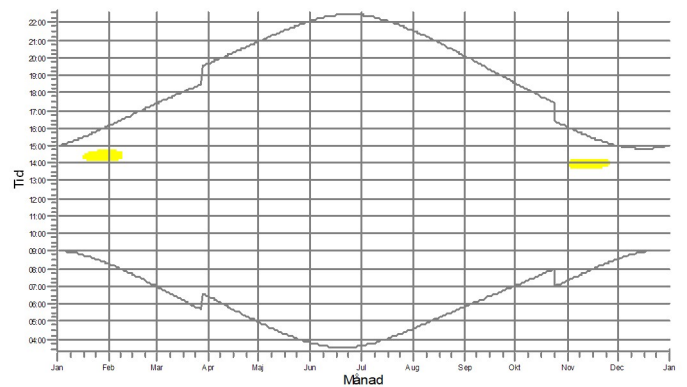
AX: 50



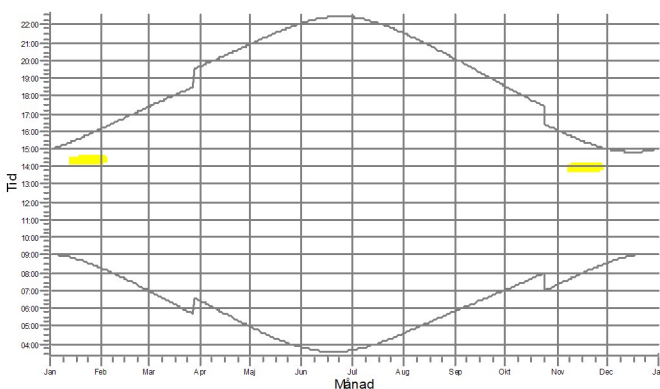
AY: 51



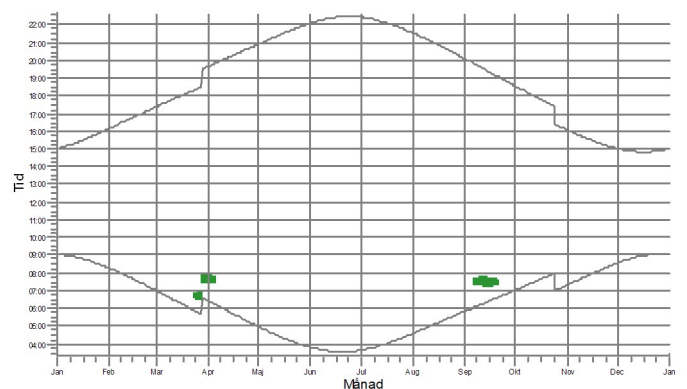
AZ: 52



BA: 53



BB: 54



VKV

2: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (134) 27: Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 IO! nav: 210,0 m (159)

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget SG170

Utskrift/Sida

2023-08-20 08:46 / 10

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

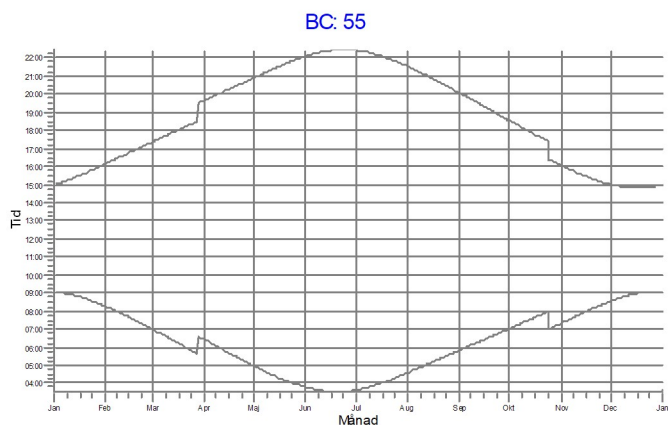
Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:

2023-08-20 08:43/2.9.285

SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider



VKV

**Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget Bilaga 19
Skuggkalender x200, 11 sid.**

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 19:21 / 1

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

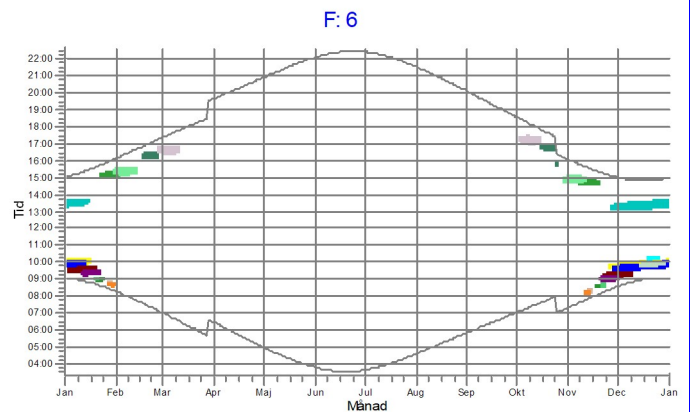
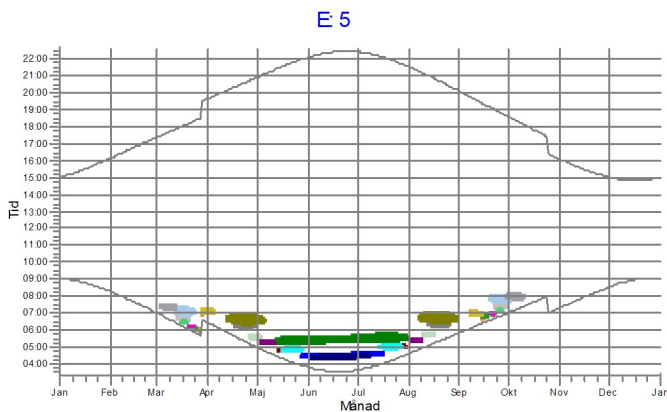
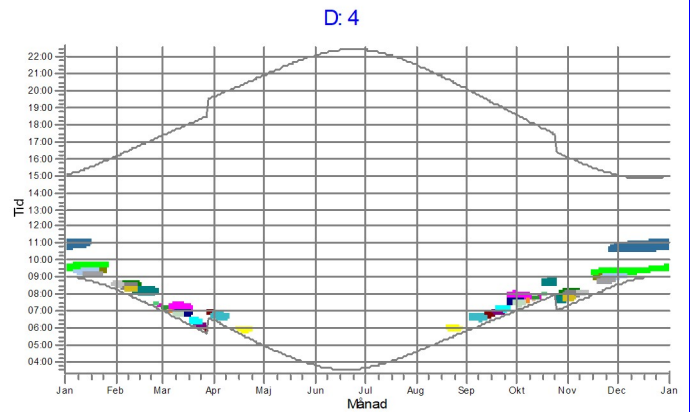
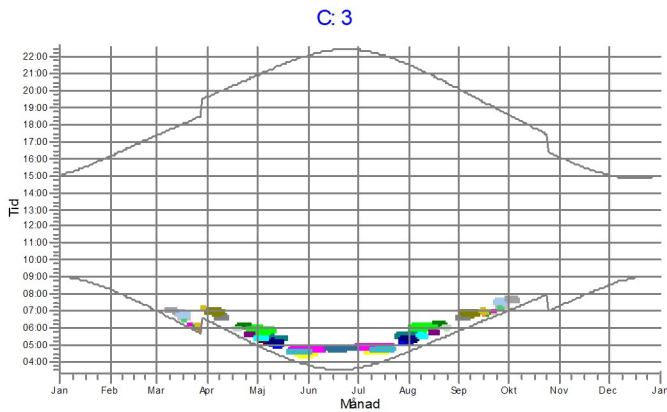
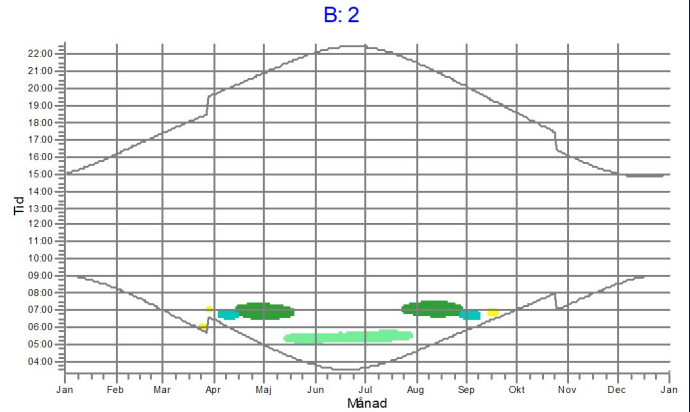
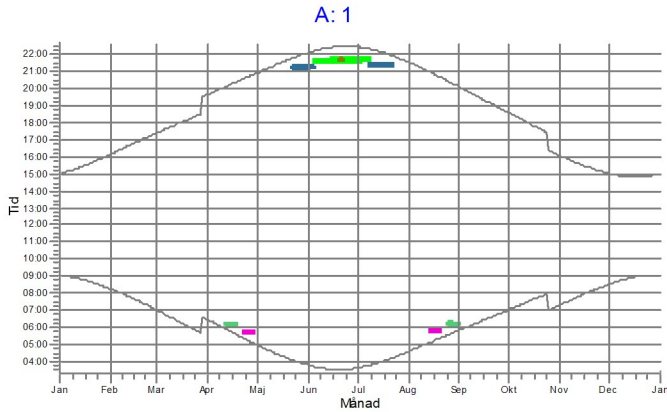
Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:































2023-08-20 12:11/2.9.285

SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider



VKV

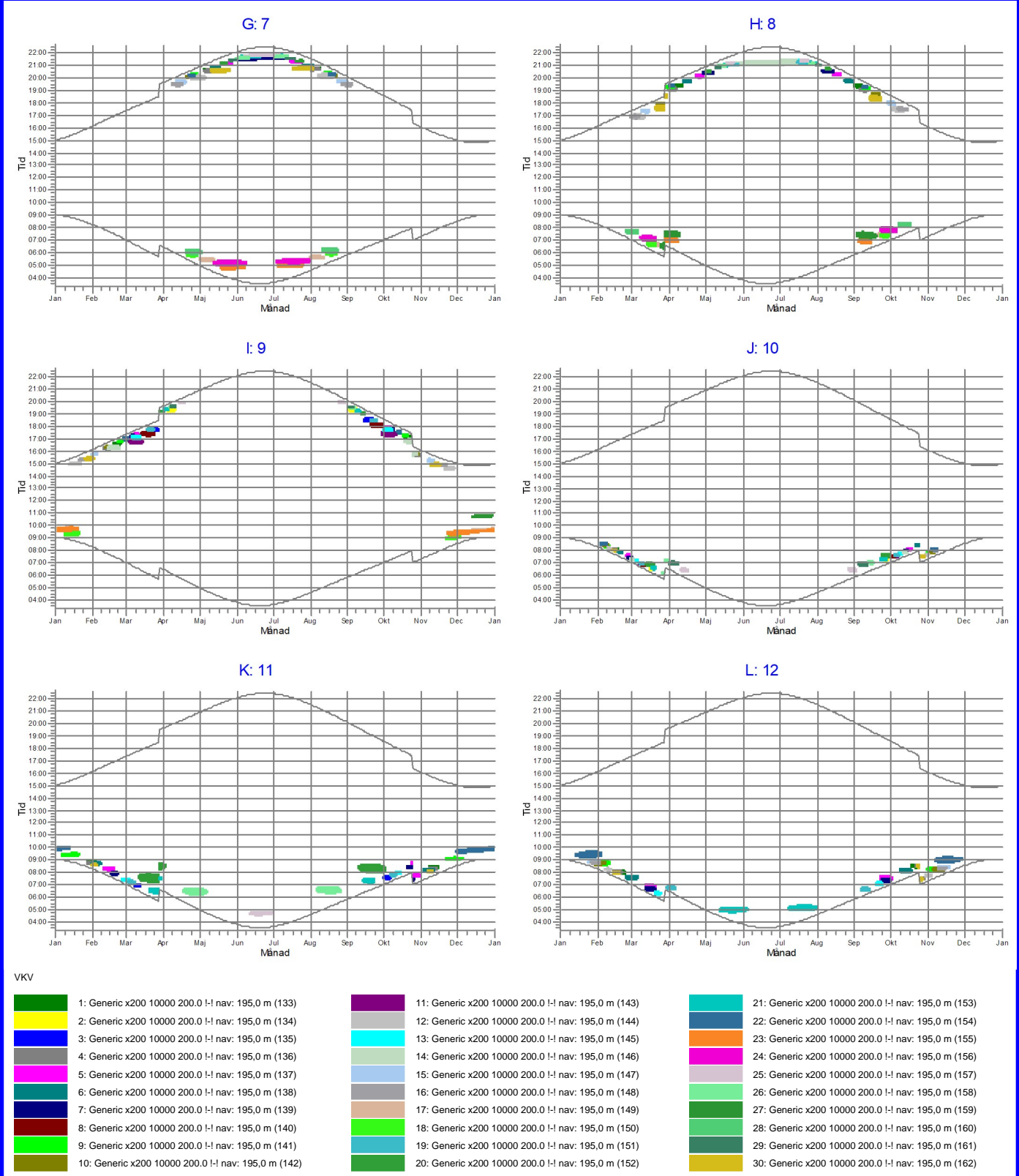
	1: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (133)		11: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (143)		21: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (153)
	2: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (134)		12: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (144)		22: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (154)
	3: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (135)		13: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (145)		23: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (155)
	4: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (136)		14: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (146)		24: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (156)
	5: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (137)		15: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (147)		25: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (157)
	6: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (138)		16: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (148)		26: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (158)
	7: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (139)		17: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (149)		27: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (159)
	8: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (140)		18: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (150)		28: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (160)
	9: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (141)		19: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (151)		29: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (161)
	10: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (142)		20: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (152)		30: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (162)

Projekt:
Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida
2023-08-20 19:21 / 2
Användarlicens:
Bertil Persson Betongteknik AB
Daggpilsgränd 23
SE-233 63 Bara
+46 (0) 40446530
Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com
Beräknat:
2023-08-20 12:11/2.9.285

SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider

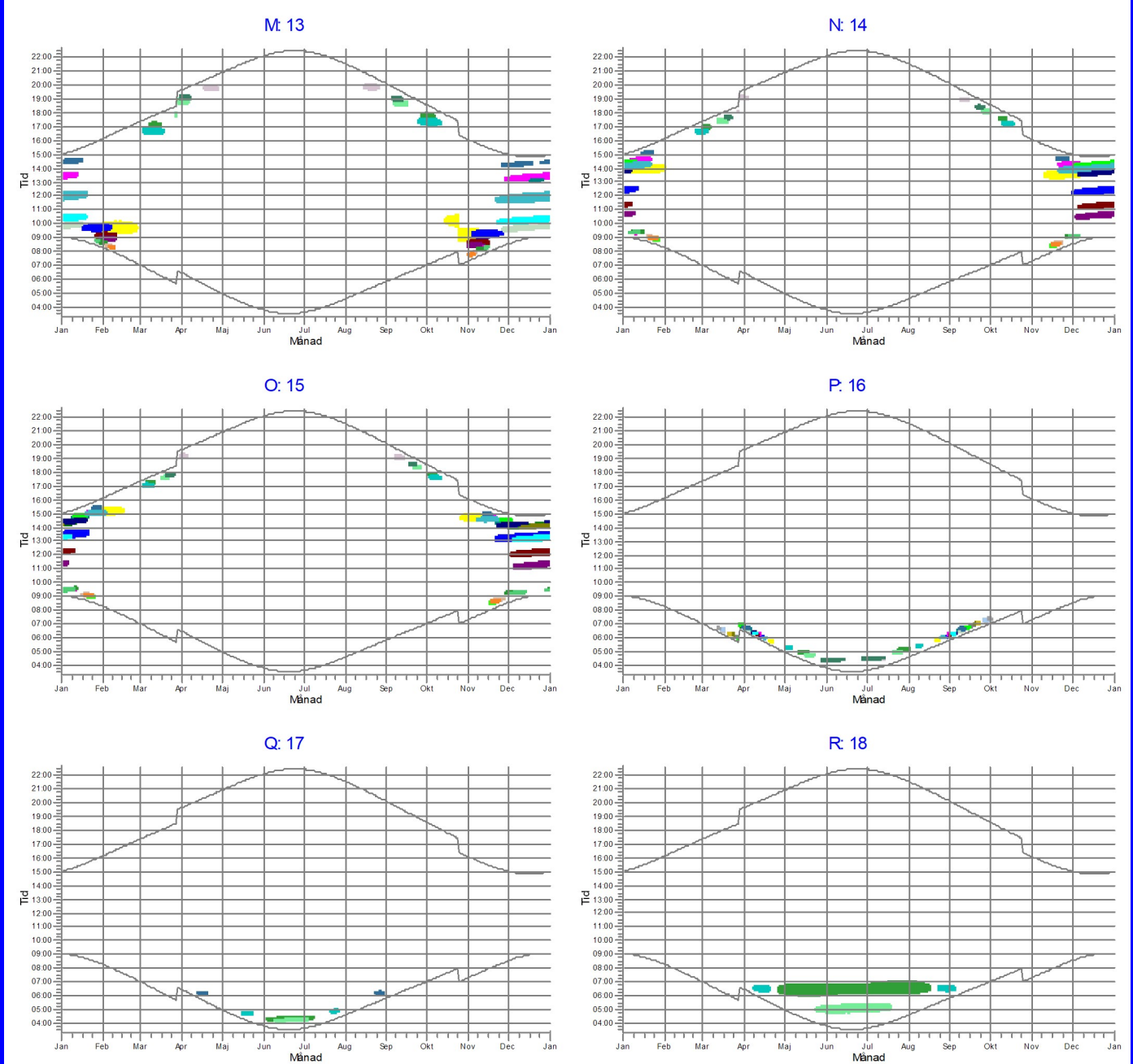


Projekt:
Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200































Utskrift/Sida
2023-08-20 19:21 / 3
Användarlicens:
Bertil Persson Betongteknik AB
Daggpilsgränd 23
SE-233 63 Bara
+46 (0) 40446530
Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com
Beräknat:
2023-08-20 12:11/2.9.285

SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider



VKV

	1: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (133)		11: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (143)		21: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (153)
	2: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (134)		12: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (144)		22: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (154)
	3: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (135)		13: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (145)		23: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (155)
	4: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (136)		14: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (146)		24: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (156)
	5: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (137)		15: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (147)		25: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (157)
	6: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (138)		16: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (148)		26: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (158)
	7: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (139)		17: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (149)		27: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (159)
	8: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (140)		18: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (150)		28: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (160)
	9: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (141)		19: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (151)		29: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (161)
	10: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (142)		20: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (152)		30: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (162)

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 19:21 / 4

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

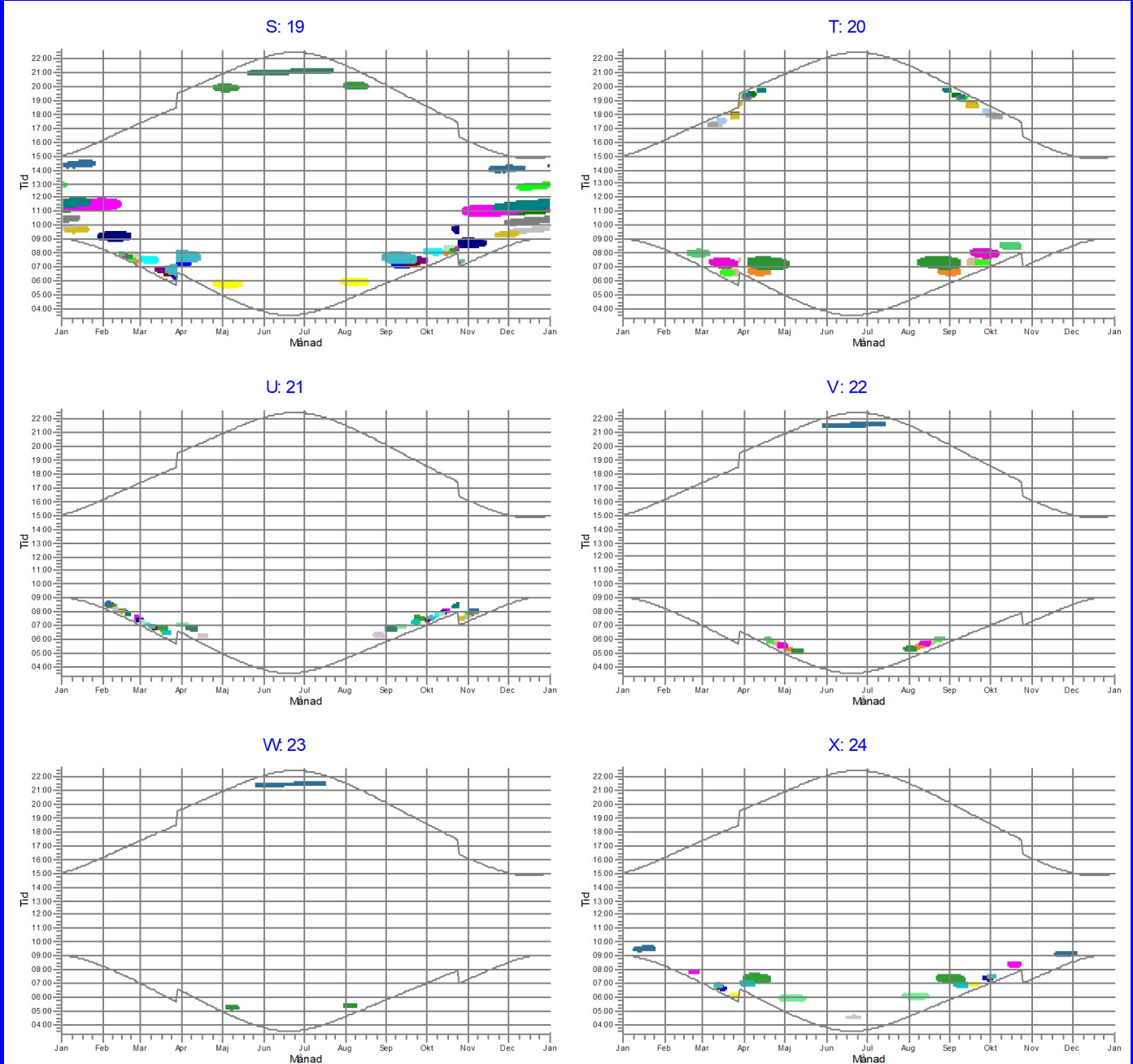
Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:































2023-08-20 12:11/2.9.285

SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider



VKV

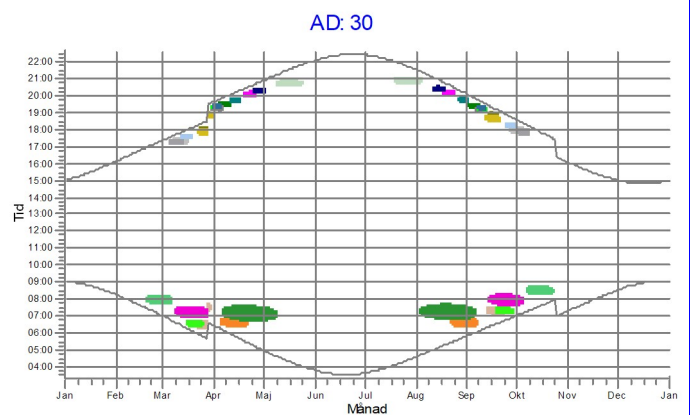
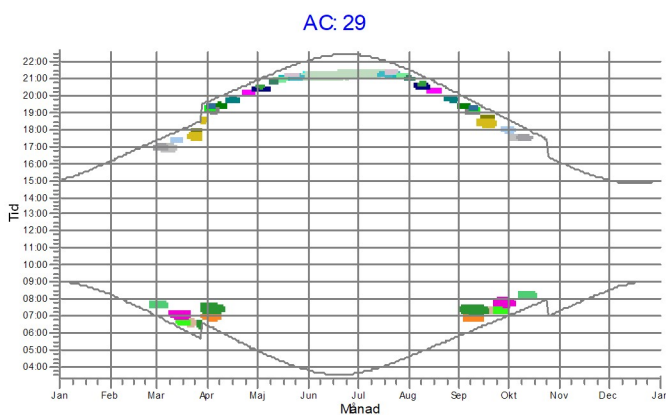
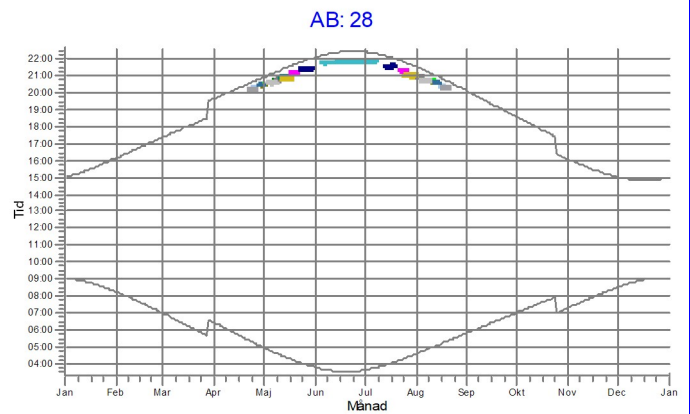
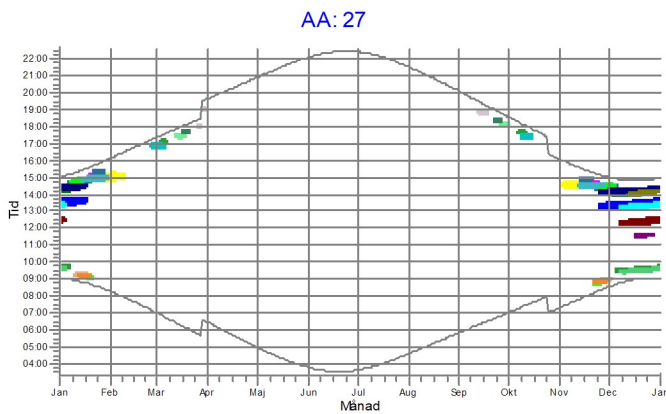
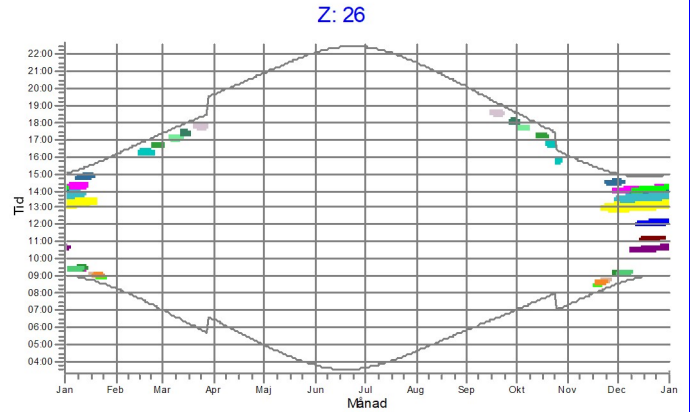
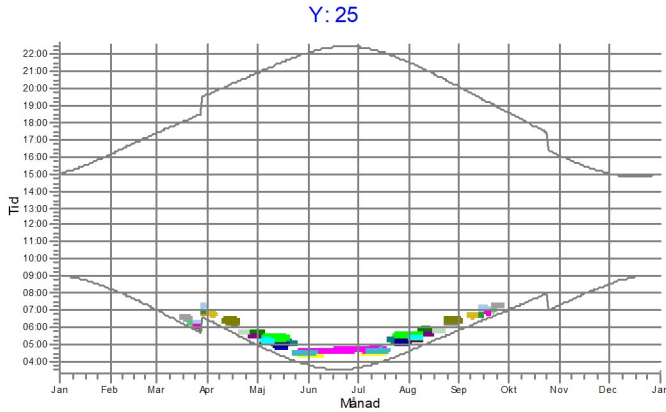
	1: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (133)		11: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (143)		21: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (153)
	2: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (134)		12: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (144)		22: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (154)
	3: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (135)		13: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (145)		23: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (155)
	4: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (136)		14: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (146)		24: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (156)
	5: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (137)		15: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (147)		25: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (157)
	6: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (138)		16: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (148)		26: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (158)
	7: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (139)		17: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (149)		27: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (159)
	8: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (140)		18: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (150)		28: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (160)
	9: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (141)		19: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (151)		29: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (161)
	10: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (142)		20: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (152)		30: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (162)

Projekt:
Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida
2023-08-20 19:21 / 5
Användarlicens:
Bertil Persson Betongteknik AB
Daggpilsgränd 23
SE-233 63 Bara
+46 (0) 40446530
Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com
Beräknat:
2023-08-20 12:11/2.9.285

SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider



VKV

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (133) 2: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (134) 3: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (135) 4: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (136) 5: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (137) 6: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (138) 7: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (139) 8: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (140) 9: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (141) 10: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (142) | <ul style="list-style-type: none"> 11: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (143) 12: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (144) 13: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (145) 14: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (146) 15: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (147) 16: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (148) 17: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (149) 18: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (150) 19: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (151) 20: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (152) | <ul style="list-style-type: none"> 21: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (153) 22: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (154) 23: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (155) 24: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (156) 25: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (157) 26: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (158) 27: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (159) 28: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (160) 29: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (161) 30: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (162) |
|---|--|--|

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 19:21 / 6

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

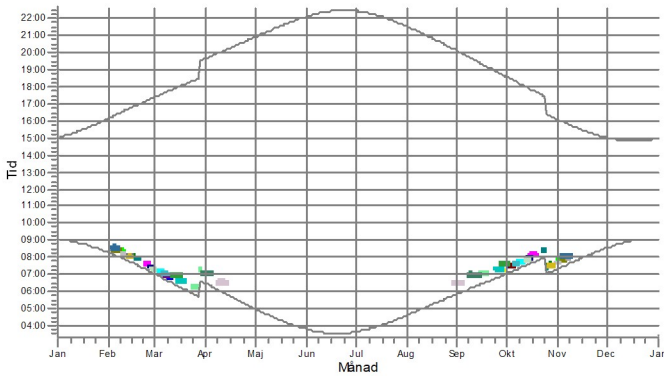
Beräknat:

2023-08-20 12:11/2.9.285

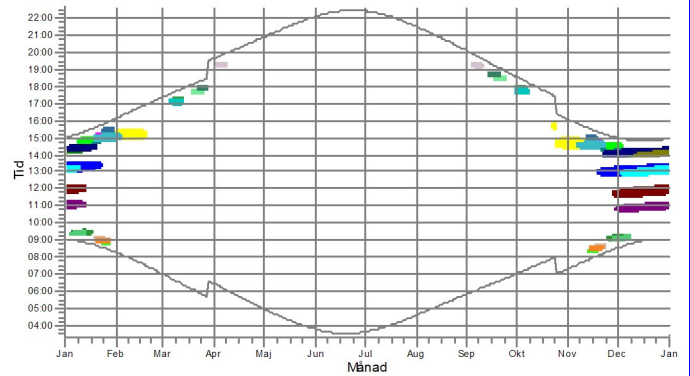
SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider

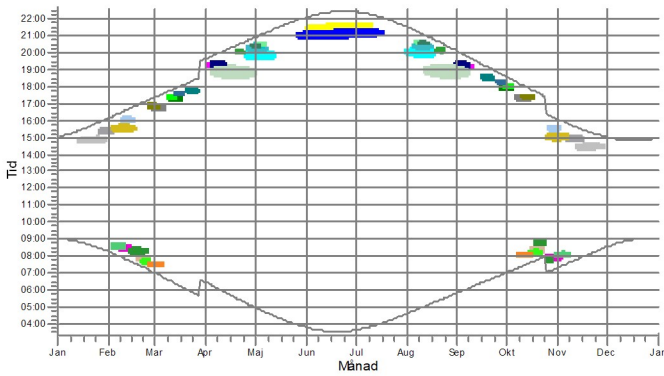
AE 31



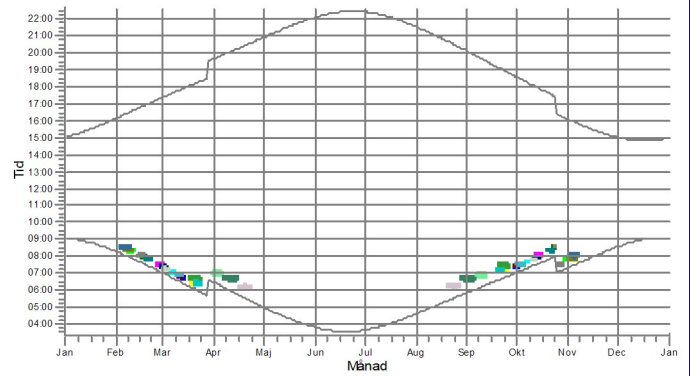
AF: 32



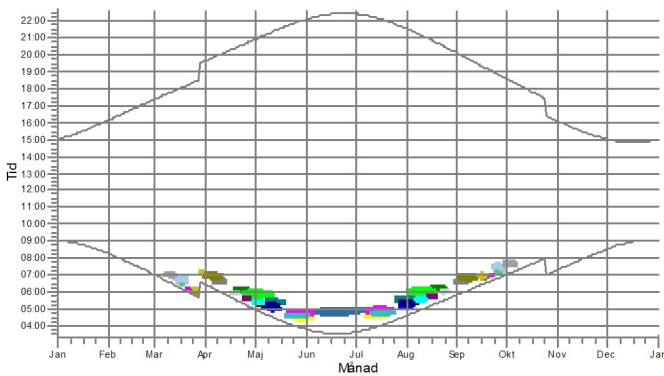
AG: 33



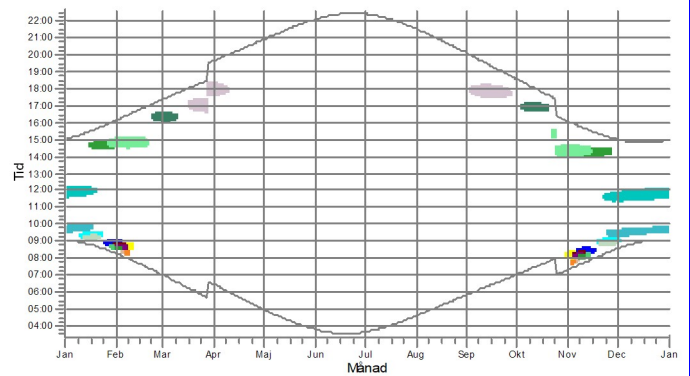
AH: 34

































AI: 35



AJ: 36



VKV

	1: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (133)		11: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (143)		21: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (153)
	2: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (134)		12: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (144)		22: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (154)
	3: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (135)		13: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (145)		23: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (155)
	4: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (136)		14: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (146)		24: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (156)
	5: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (137)		15: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (147)		25: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (157)
	6: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (138)		16: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (148)		26: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (158)
	7: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (139)		17: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (149)		27: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (159)
	8: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (140)		18: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (150)		28: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (160)
	9: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (141)		19: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (151)		29: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (161)
	10: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (142)		20: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (152)		30: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (162)

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 19:21 / 7

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

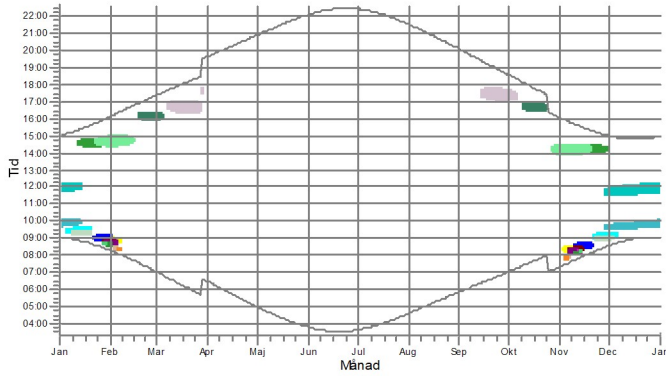
Beräknat:

2023-08-20 12:11/2.9.285

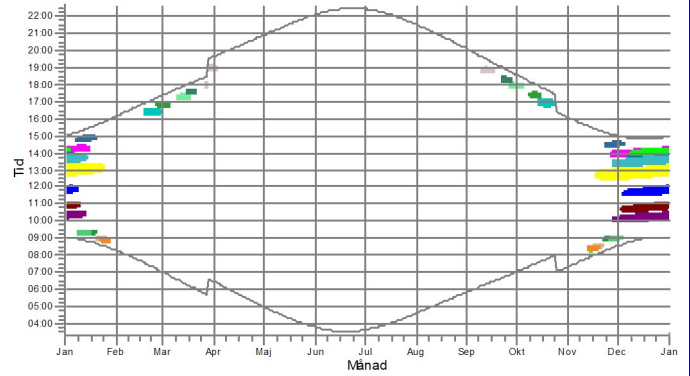
SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider

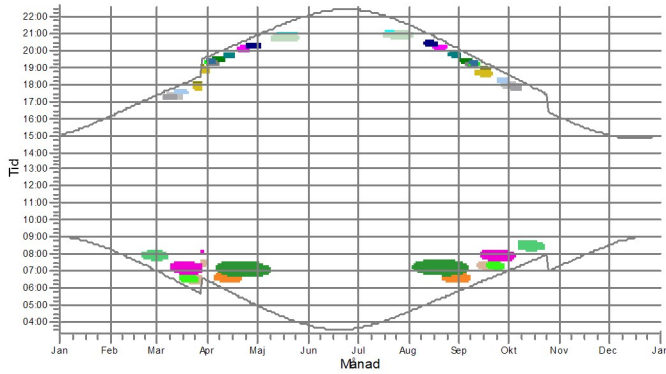
AK: 37



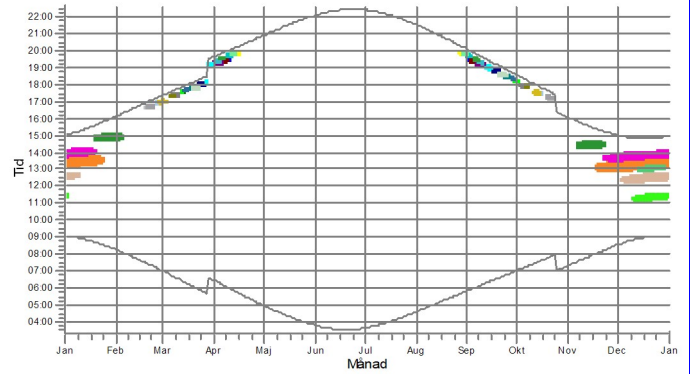
AL: 38



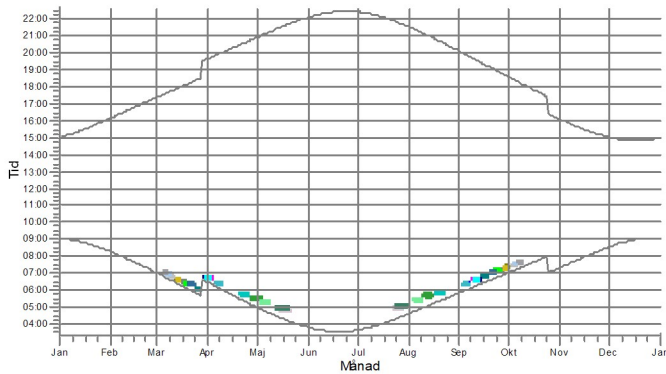
AM: 39



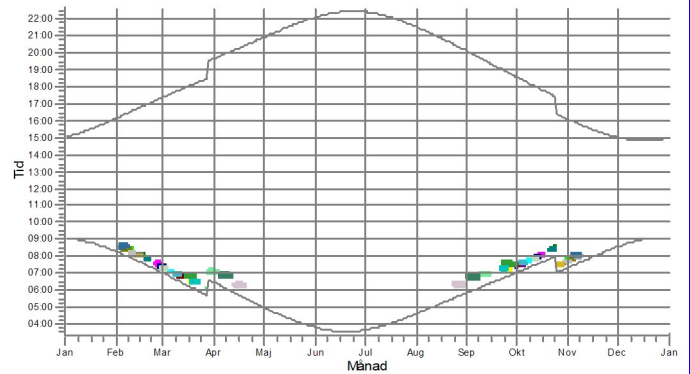
AN: 40

































AO: 41



AP: 42



VKV

	1: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (133)		11: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (143)		21: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (153)
	2: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (134)		12: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (144)		22: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (154)
	3: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (135)		13: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (145)		23: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (155)
	4: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (136)		14: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (146)		24: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (156)
	5: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (137)		15: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (147)		25: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (157)
	6: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (138)		16: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (148)		26: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (158)
	7: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (139)		17: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (149)		27: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (159)
	8: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (140)		18: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (150)		28: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (160)
	9: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (141)		19: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (151)		29: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (161)
	10: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (142)		20: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (152)		30: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (162)

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 19:21 / 8

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

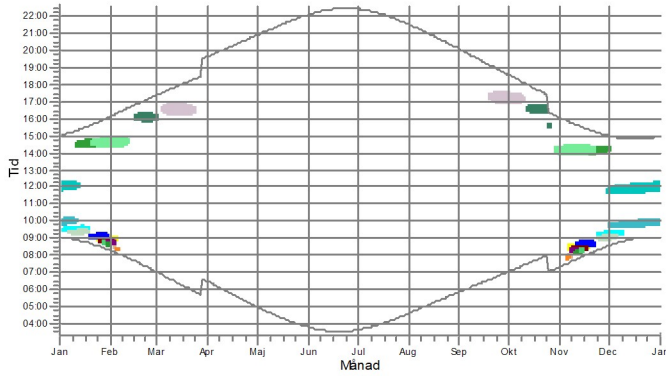
Beräknat:

2023-08-20 12:11/2.9.285

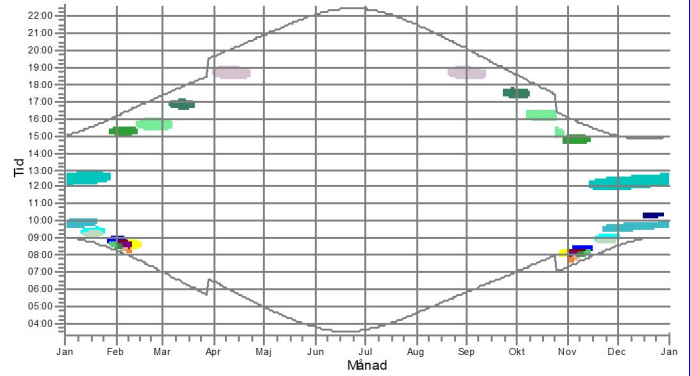
SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider

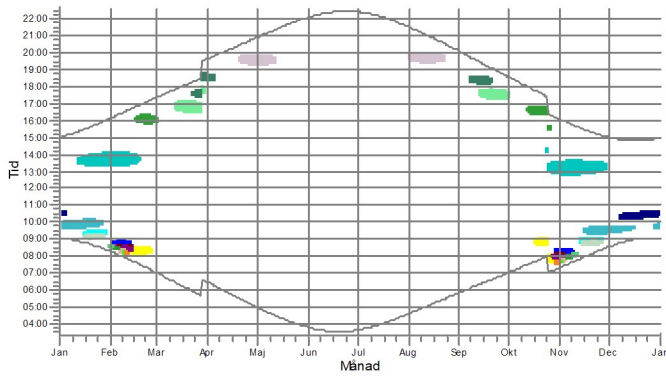
AQ: 43



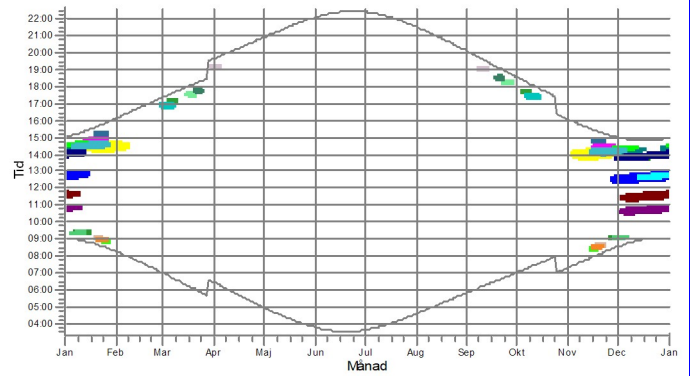
AR: 44



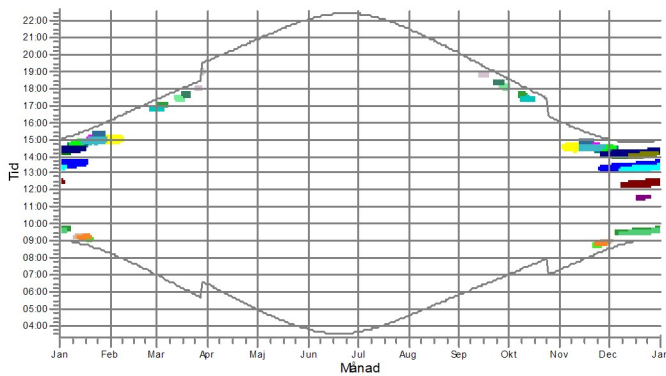
AS: 45



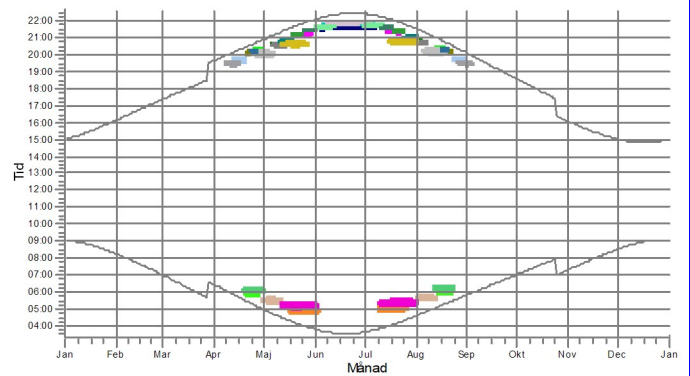
AT: 46

































AU: 47



AV: 48



VKV

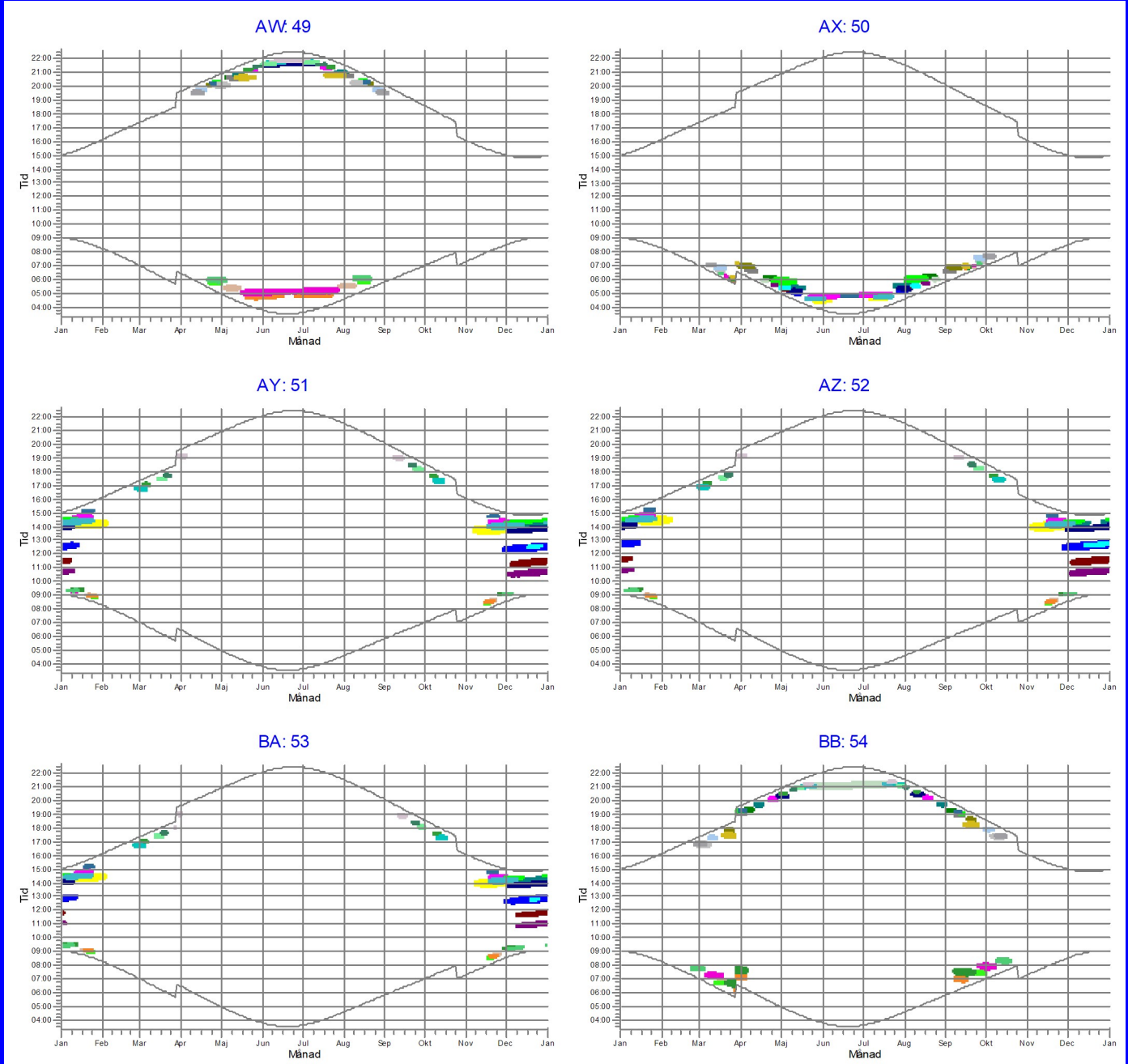
	1: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (133)		11: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (143)		21: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (153)
	2: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (134)		12: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (144)		22: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (154)
	3: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (135)		13: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (145)		23: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (155)
	4: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (136)		14: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (146)		24: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (156)
	5: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (137)		15: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (147)		25: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (157)
	6: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (138)		16: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (148)		26: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (158)
	7: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (139)		17: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (149)		27: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (159)
	8: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (140)		18: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (150)		28: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (160)
	9: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (141)		19: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (151)		29: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (161)
	10: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (142)		20: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (152)		30: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (162)

Projekt:
Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida
2023-08-20 19:21 / 9
Användarlicens:
Bertil Persson Betongteknik AB
Daggpilsgränd 23
SE-233 63 Bara
+46 (0) 40446530
Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com
Beräknat:
2023-08-20 12:11/2.9.285

SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider



VKV

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (133) 2: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (134) 3: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (135) 4: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (136) 5: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (137) 6: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (138) 7: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (139) 8: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (140) 9: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (141) 10: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (142) | <ul style="list-style-type: none"> 11: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (143) 12: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (144) 13: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (145) 14: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (146) 15: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (147) 16: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (148) 17: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (149) 18: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (150) 19: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (151) 20: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (152) | <ul style="list-style-type: none"> 21: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (153) 22: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (154) 23: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (155) 24: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (156) 25: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (157) 26: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (158) 27: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (159) 28: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (160) 29: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (161) 30: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (162) |
|---|--|--|

Projekt:

Smedjebacken 2023_299 Trollugnsberget x200

Utskrift/Sida

2023-08-20 19:21 / 10

Användarlicens:

Bertil Persson Betongteknik AB

Daggpilsgränd 23

SE-233 63 Bara

+46 (0) 40446530

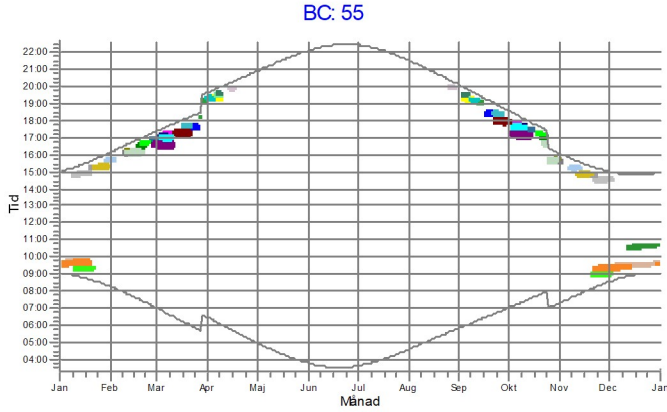
Bertil Persson / sbertilpersson@gmail.com

Beräknat:





























2023-08-20 12:11/2.9.285

SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggtider



VKV

	1: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (133)		11: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (143)		21: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (153)
	2: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (134)		12: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (144)		22: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (154)
	3: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (135)		13: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (145)		23: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (155)
	4: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (136)		14: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (146)		25: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (157)
	5: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (137)		15: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (147)		26: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (158)
	6: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (138)		16: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (148)		27: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (159)
	7: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (139)		17: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (149)		29: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (161)
	8: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (140)		18: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (150)		30: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (162)
	9: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (141)		19: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (151)		
	10: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (142)		20: Generic x200 10000 200.0 !-! nav: 195,0 m (152)		