

Ny flyplass i Hammerfest Sluttrapport

Knut Harstveit, Hálfván Ágústsson, Knut Helge Midtbø, Jostein Mamen og Harold Mc
Innes



Værstasjonen på Skjåholmen, med utsikt mot Grøtnes. Foto: Lars Tallhaug, KVT

MET report

| | |
|---|---|
| Title Ny flyplass i Hammerfest. Sluttrapport | Date 23.01.2018 |
| Section Klima | Report no. 01/2018 |
| Author(s) Knut Harstveit og Hálfván Ágústsson, Kjeller vindteknikk, Knut Helge Midtbø, Jostein Mamen og Harold Mc Innes, MET | Classification <input type="radio"/> Free <input checked="" type="radio"/> Restricted |
| Client(s) Avinor | Client's reference |
| Abstract Det er beregnet værmessig tilgjengelighet for to steder, Grøtnes og Fuglenesdalen. Beregningene viser at den værmessige tilgjengeligheten på Grøtnes vil ligge på 97-98 % om vinteren, rundt 99 % om sommeren, og 98-99 % på årsbasis. Sidevind og turbulens vinterstid bidrar mest. På Fuglenesdalen gir vindmålingene en viss forskjell på sørenden og nordenden av den tenkte rullebanen. De mest ugunstige forholdene er i sør. Værmessig tilgjengelighet i sør er beregnet til 73-80 % om vinteren, 81-86 % om sommeren, og 77-83 % på årsbasis. For stasjonen i nord er tallene 90-93 % på årsbasis, og ganske like både sommer og vinter. Et utjevnet terreng vil redusere forskjellen mellom sør og nord, men det er grunn til å tro at det meste av rullebanen vil være utsatt for ugunstig vind og turbulens fra terrenget omkring. | |
| Keywords | |

Disciplinary signature

Responsible signature

Innhold

| | |
|---|---|
| 1. Innledning..... | 1 |
| 2. Fuglesdalen..... | 2 |
| 2.1 Værmessig tilgjengelighet – Fuglesdalen | 2 |
| 2.2 Resulater fra Simra - kjøringer..... | 5 |
| 2.3 Konklusjon | 6 |
| 3. Grøtnes | 6 |
| 3.1 Værmessig tilgjengelighet - Grøtneset..... | 6 |

1. Innledning

MET har fått i oppdrag fra Avinor å utrede den værmessige tilgjengeligheten for en eventuell flyplass i Hammerfest til erstatning for den nåværende plass. Det er utredet to alternativer.



Figur 1 Alternativ Fuglesdalen (venstre panel) og Grøtneset (høyre panel)

2. Fuglensdalen

Fuglensdalen er beskrevet i MET rapport 19/2017. Ut fra denne rapporten er det hentet følgende beregninger av værmessig tilgjengelighet.

2.1 Værmessig tilgjengelighet – Fuglensdalen

Av tabell 1 til 4 ser vi at årlig tilgjengelighet ved sidevind 20 knop, turbulensgrad ΔF , FG10-FF10, er 15 ($Rot(Ke)=3.63$) og minima 200/220 FT ligger på 81.7 % basert på vinddata for stasjon 94270 og 92.4 % ved vinddata basert på stasjon 94290. Det er stor forskjell på vindhastighet og turbulens på de to stasjonene. Det må antas at den høye turbulensen på stasjon 94270 gjenfinnes på store deler av rullebanen siden den kommer i sektor SV - NV. Stasjon 94290 er skjermet for en del av denne turbulensen av kollen 300 m vest for stasjonen. Denne vil utjevnes ved bygging av rullebanen. Også noe av sidevinden bremses av denne kollen. Det kan derfor være grunn til å tro at forholdene jevnt over på rullebanen ligger nærmere resultatene fra 94270 enn 94290.

Tabell 1: Sommer, vinter og årlige verdier av begrensninger på grunn av 20 knops restriksjon om vinteren, 8 turbulensklasser, MOR grense på 300 m og minima 200/370FT i bane 22/04. Vinddata på stasjon 94270 er lagt til grunn.

| | Alle data, apr2014 -sep2017 | | | | | | | |
|--|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Sidevindskriterium (20knop) | | | | | | | | |
| sommer | | | | | | | | |
| Turbulensskriterium, Fg-FF (knop) | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| Sidevind | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % |
| Turb | 7.1 % | 7.6 % | 8.1 % | 8.6 % | 9.2 % | 9.9 % | 10.7 % | 11.8 % |
| Sikt MOR 300 m/minima 200/370 FT | 7.3 % | 7.3 % | 7.2 % | 7.2 % | 7.2 % | 7.1 % | 7.1 % | 7.1 % |
| Sum | 14.4 % | 14.8 % | 15.3 % | 15.8 % | 16.4 % | 17.1 % | 17.8 % | 18.9 % |
| Availability | 85.6 % | 85.2 % | 84.7 % | 84.2 % | 83.6 % | 82.9 % | 82.2 % | 81.1 % |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| vinter | | | | | | | | |
| Turbulensskriterium, Fg-FF (knop) | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| Sidevind | 10.6 % | 10.6 % | 10.6 % | 10.6 % | 10.6 % | 10.6 % | 10.6 % | 10.6 % |
| Turb | 9.1 % | 9.7 % | 10.3 % | 10.9 % | 11.6 % | 12.6 % | 13.7 % | 15.2 % |
| Sikt MOR 300 m/minima 200/370 FT | 1.1 % | 1.1 % | 1.1 % | 1.1 % | 1.1 % | 1.1 % | 1.1 % | 1.1 % |
| Sum | 20.8 % | 21.4 % | 22.0 % | 22.6 % | 23.3 % | 24.3 % | 25.4 % | 26.9 % |
| Availability | 79.2 % | 78.6 % | 78.0 % | 77.4 % | 76.7 % | 75.7 % | 74.6 % | 73.1 % |
| | | | | | | | | |
| Likeverdige turbulensskriterier: | | | | | | | | |
| FF-Fg (knop) | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| Rot(Ke) | 4.11 | 3.87 | 3.63 | 3.38 | 3.14 | 2.90 | 2.66 | 2.42 |
| | | | | | | | | |
| Sidevindskriterium (20knop) | | | | | | | | |
| Årsbasis | | | | | | | | |
| Turbulensskriterium, Fg-FF (knop) | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| Sidevind | 5.3 % | 5.3 % | 5.3 % | 5.3 % | 5.3 % | 5.3 % | 5.3 % | 5.3 % |
| Turb | 8.1 % | 8.6 % | 9.2 % | 9.8 % | 10.4 % | 11.2 % | 12.2 % | 13.5 % |
| Sikt MOR 300 m/minima 200/370 FT | 4.2 % | 4.2 % | 4.2 % | 4.2 % | 4.1 % | 4.1 % | 4.1 % | 4.1 % |
| Sum | 17.6 % | 18.1 % | 18.7 % | 19.2 % | 19.9 % | 20.7 % | 21.6 % | 22.9 % |
| Availability | 82.4 % | 81.9 % | 81.3 % | 80.8 % | 80.1 % | 79.3 % | 78.4 % | 77.1 % |

Tabell 2: Sommer, vinter og årlige verdier av begrensninger på grunn av 20 knops restriksjon om vinteren, 8 turbulensklasser, MOR grense på 300 m og minima 200/220FT i bane 22/04. Vinddata på stasjon 94270 er lagt til grunn.

| | Alle data, apr2014 -sep2017 | | | | | | | |
|--|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Sidevindskriterium (20knop) | | | | | | | | |
| sommer | | | | | | | | |
| Turbulensskriterium, Fg-FF (knop) | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| Sidevind | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % |
| Turb | 7.1 % | 7.6 % | 8.1 % | 8.6 % | 9.2 % | 9.9 % | 10.7 % | 11.8 % |
| Sikt MOR 300 m/minima 200/220 FT | 6.8 % | 6.8 % | 6.7 % | 6.7 % | 6.7 % | 6.7 % | 6.6 % | 6.6 % |
| Sum | 13.9 % | 14.3 % | 14.8 % | 15.4 % | 15.9 % | 16.6 % | 17.4 % | 18.5 % |
| Availability | 86.1 % | 85.7 % | 85.2 % | 84.6 % | 84.1 % | 83.4 % | 82.6 % | 81.5 % |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| vinter | | | | | | | | |
| Turbulensskriterium, Fg-FF (knop) | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| Sidevind | 10.6 % | 10.6 % | 10.6 % | 10.6 % | 10.6 % | 10.6 % | 10.6 % | 10.6 % |
| Turb | 9.1 % | 9.7 % | 10.3 % | 10.9 % | 11.6 % | 12.6 % | 13.7 % | 15.2 % |
| Sikt MOR 300 m/minima 200/220 FT | 0.8 % | 0.8 % | 0.8 % | 0.8 % | 0.8 % | 0.8 % | 0.8 % | 0.8 % |
| Sum | 20.5 % | 21.1 % | 21.7 % | 22.4 % | 23.1 % | 24.0 % | 25.1 % | 26.6 % |
| Availability | 79.5 % | 78.9 % | 78.3 % | 77.6 % | 76.9 % | 76.0 % | 74.9 % | 73.4 % |
| | | | | | | | | |
| Likeverdige turbulensskriterier: | | | | | | | | |
| FF-Fg (knop) | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| Rot(Ke) | 4.11 | 3.87 | 3.63 | 3.38 | 3.14 | 2.90 | 2.66 | 2.42 |
| | | | | | | | | |
| Sidevindskriterium (20knop) | | | | | | | | |
| Årsbasis | | | | | | | | |
| Turbulensskriterium, Fg-FF (knop) | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| Sidevind | 5.3 % | 5.3 % | 5.3 % | 5.3 % | 5.3 % | 5.3 % | 5.3 % | 5.3 % |
| Turb | 8.1 % | 8.6 % | 9.2 % | 9.8 % | 10.4 % | 11.2 % | 12.2 % | 13.5 % |
| Sikt MOR 300 m/minima 200/220 FT | 3.8 % | 3.8 % | 3.8 % | 3.8 % | 3.8 % | 3.7 % | 3.7 % | 3.7 % |
| Sum | 17.2 % | 17.7 % | 18.3 % | 18.9 % | 19.5 % | 20.3 % | 21.2 % | 22.5 % |
| Availability | 82.8 % | 82.3 % | 81.7 % | 81.1 % | 80.5 % | 79.7 % | 78.8 % | 77.5 % |

Tabell 3: Sommer, vinter og årlige verdier av begrensninger på grunn av 20 knops restriksjon om vinteren, 8 turbulensklasser, MOR grense på 300 m og minima 200/370FT i bane 22/04. Vinndata på stasjon 94290 er lagt til grunn.

| | Alle data, apr2014 -sep2017 | | | | | | | |
|--|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Sidevindskriterium (20knop) | | | | | | | | |
| sommer | | | | | | | | |
| Turbulensskriterium, Fg-FF (knop) | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| Sidevind | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % |
| Turb | 0.1 % | 0.1 % | 0.2 % | 0.3 % | 0.5 % | 0.9 % | 1.3 % | 2.0 % |
| Sikt MOR 300 m/minima 200/370 FT | 8.4 % | 8.4 % | 8.4 % | 8.4 % | 8.4 % | 8.4 % | 8.4 % | 8.4 % |
| Sum | 8.4 % | 8.5 % | 8.6 % | 8.7 % | 8.9 % | 9.2 % | 9.6 % | 10.4 % |
| Availability | 91.6 % | 91.5 % | 91.4 % | 91.3 % | 91.1 % | 90.8 % | 90.4 % | 89.6 % |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| vinter | | | | | | | | |
| Turbulensskriterium, Fg-FF (knop) | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| Sidevind | 5.9 % | 5.9 % | 5.9 % | 5.9 % | 5.9 % | 5.9 % | 5.9 % | 5.9 % |
| Turb | 0.1 % | 0.2 % | 0.4 % | 0.6 % | 1.0 % | 1.6 % | 2.6 % | 4.0 % |
| Sikt MOR 300 m/minima 200/370 FT | 1.5 % | 1.5 % | 1.4 % | 1.4 % | 1.4 % | 1.4 % | 1.4 % | 1.4 % |
| Sum | 7.5 % | 7.6 % | 7.7 % | 7.9 % | 8.3 % | 8.9 % | 9.9 % | 11.3 % |
| Availability | 92.5 % | 92.4 % | 92.3 % | 92.1 % | 91.7 % | 91.1 % | 90.1 % | 88.7 % |
| | | | | | | | | |
| Likeverdige turbulensskriterier: | | | | | | | | |
| FF-Fg (knop) | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| Rot(Ke) | 4.11 | 3.87 | 3.63 | 3.38 | 3.14 | 2.90 | 2.66 | 2.42 |
| | | | | | | | | |
| Sidevindskriterium (20knop) | | | | | | | | |
| Årsbasis | | | | | | | | |
| Turbulensskriterium, Fg-FF (knop) | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| Sidevind | 3.0 % | 3.0 % | 3.0 % | 3.0 % | 3.0 % | 3.0 % | 3.0 % | 3.0 % |
| Turb | 0.1 % | 0.2 % | 0.3 % | 0.4 % | 0.8 % | 1.2 % | 1.9 % | 3.0 % |
| Sikt MOR 300 m/minima 200/370 FT | 4.9 % | 4.9 % | 4.9 % | 4.9 % | 4.9 % | 4.9 % | 4.9 % | 4.9 % |
| Sum | 8.0 % | 8.0 % | 8.1 % | 8.3 % | 8.6 % | 9.1 % | 9.8 % | 10.8 % |
| Availability | 92.0 % | 92.0 % | 91.9 % | 91.7 % | 91.4 % | 90.9 % | 90.2 % | 89.2 % |

Tabell 4: Sommer, vinter og årlige verdier av begrensninger på grunn av 20 knops restriksjon om vinteren, 8 turbulensklasser, MOR grense på 300 m og minima 200/220FT i bane 22/04. Vinddata på stasjon 94290 er lagt til grunn.

| Alle data, apr2014 -sep2017 | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Sidevindskriterium (20knop) | | | | | | | | |
| sommer | | | | | | | | |
| Turbulensskriterium, Fg-FF (knop) | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| Sidevind | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % |
| Turb | 0.1 % | 0.1 % | 0.2 % | 0.3 % | 0.5 % | 0.9 % | 1.3 % | 2.0 % |
| Sikt MOR 300 m/minima 200/220 FT | 7.7 % | 7.7 % | 7.7 % | 7.7 % | 7.7 % | 7.7 % | 7.7 % | 7.7 % |
| Sum | 7.8 % | 7.8 % | 7.9 % | 8.0 % | 8.2 % | 8.5 % | 9.0 % | 9.7 % |
| Availability | 92.2 % | 92.2 % | 92.1 % | 92.0 % | 91.8 % | 91.5 % | 91.0 % | 90.3 % |
| vinter | | | | | | | | |
| Turbulensskriterium, Fg-FF (knop) | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| Sidevind | 5.9 % | 5.9 % | 5.9 % | 5.9 % | 5.9 % | 5.9 % | 5.9 % | 5.9 % |
| Turb | 0.1 % | 0.2 % | 0.4 % | 0.6 % | 1.0 % | 1.6 % | 2.6 % | 4.0 % |
| Sikt MOR 300 m/minima 200/220 FT | 1.0 % | 1.0 % | 1.0 % | 1.0 % | 1.0 % | 1.0 % | 1.0 % | 1.0 % |
| Sum | 7.1 % | 7.1 % | 7.3 % | 7.5 % | 7.9 % | 8.5 % | 9.5 % | 10.9 % |
| Availability | 92.9 % | 92.9 % | 92.7 % | 92.5 % | 92.1 % | 91.5 % | 90.5 % | 89.1 % |
| Likeverdige turbulensskriterier: | | | | | | | | |
| FF-Fg (knop) | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| Rot(Ke) | 4.11 | 3.87 | 3.63 | 3.38 | 3.14 | 2.90 | 2.66 | 2.42 |
| Sidevindskriterium (20knop) | | | | | | | | |
| Årsbasis | | | | | | | | |
| Turbulensskriterium, Fg-FF (knop) | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| Sidevind | 3.0 % | 3.0 % | 3.0 % | 3.0 % | 3.0 % | 3.0 % | 3.0 % | 3.0 % |
| Turb | 0.1 % | 0.2 % | 0.3 % | 0.4 % | 0.8 % | 1.2 % | 1.9 % | 3.0 % |
| Sikt MOR 300 m/minima 200/220 FT | 4.3 % | 4.3 % | 4.3 % | 4.3 % | 4.3 % | 4.3 % | 4.3 % | 4.3 % |
| Sum | 7.4 % | 7.5 % | 7.6 % | 7.7 % | 8.1 % | 8.5 % | 9.2 % | 10.3 % |
| Availability | 92.6 % | 92.5 % | 92.4 % | 92.3 % | 91.9 % | 91.5 % | 90.8 % | 89.7 % |

2.2 Resultater fra Simra - kjøring

Det er kjørt Simra modell med 100 x 100 m og 200 x 200 m oppløsning (KVT/KH2017/048). I denne rapporten er det vist at 98 - persentilen av turbulent hastighet i vinterhalvåret ligger på 7.10 m/s i observasjonene fra stasjon Fuglensedalen - sør. Modellert med 200 x 200 m - Simra finner vi 2.43 m/s. Men å øke oppløsningen til 100 x 100 m får vi 4.37 m/s. Tilsvarende tall for 95 - persentilen i vinterhalvåret er 6.25 m/s (observert), 2.18 m/s (200 x 200 m) og 3.67 m/s (100 x 100 m). Det er også vist at turbulensen forekommer når vindretningen ligger i sektor vest - nordvest. Dette indikerer at de skarpe fjellryggene i denne sektoren er årsak til det høye nivået av sterk turbulens og at dette etter hvert framkommer i modellen ved høy oppløsning. Dette indikerer også at turbulensen i målepunktet har en utbredelse som er større enn bare rett ved målestasjonen og trolig også vil gjenfinnes et stykke nordover langs rullebanen.

2.3 Konklusjon

Den værmessige tilgjengeligheten er beregnet til å være drøyt 90 % for stasjonen 94290 i nord og drøyt 80 % for stasjonen 94270 i sør.

Det må antas at den høye turbulensen på stasjon 94270 gjenfinnes på store deler av rullebanen siden den kommer i sektoren SV - NV og også delvis gjenfinnes i Simra - modell med høy oppløsning. Stasjon 94290 er skjermet for en del av denne turbulensen av kollen 300 m vest for stasjonen. Denne vil utjevnes ved bygging av rullebanen. Også noe av sidevinden bremses av denne kollen. Det kan derfor være grunn til å tro at forholdene jevnt over på rullebanen ligger nærmere resultatene fra 94270 enn 94290.

Det må følgelig konkluderes med at topografien i området kan gi svært vanskelige vindforhold på en eventuell flyplass.

3. Grøtnes

Grøtnes er beskrevet i rapport KVT rapport 2015/099.

3.1 Værmessig tilgjengelighet - Grøtneset

Fra KVT/KH/2015/099 har vi at værmessig tilgjengelighet er beregnet til 98.2 % gitt minima på 330/460 FT på bane 15/33, meteorologisk sikt, MOR>500m og komponent av 10 min sidevind < 15 knop. Mer detaljer fra denne beregningen er gitt i kap. 4.2 i KVT/KH/2015/099. Det er ikke angitt mulig restriksjon på grunn av høy turbulens i disse beregningene.

Det er nå utført en analyse der også turbulensberegninger på rullebanen og i glidebanene er tatt med. Forekomst av grader av turbulens på banen er beregnet ved å telle opp antall tilfelle der forskjellen, ΔF mellom kast, FG10, og middelvind, FF10, innenfor samme 10 minutters periode overstiger en gitt knopverdi. Det er brukt verdier for $\Delta F = 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16$ og 17 knop. ΔF er proporsjonal med turbulent kinetisk energi.

For glidebanen er det benyttet resultater fra Simra modell, 100 m x 100 m, kjørt for 4 vintersesonger for et område som dekker glidebanene til Grøtneset. Kjøringen og validering av modelldata er beskrevet i KVT/KH2017/048. Her er det vist hvordan simulerte data fra Simra kan justeres for å få data som svarer til observasjonsdata. Dette er gjort for Skjåholmen. Derved har det vært mulig å utvide tabellen for værmessig tilgjengelighet med forekomst av turbulens i glidebanen.

Som vi ser er det små turbulenstall på Grøtneset, også i glidebanene. Stort sett er det noe bedre tall enn angitt i KVT/KH/2015/099, men dette skyldes at vi nå har benyttet 20 knops grense for sidevind. Det er ganske mange tilfelle med sidevind mellom 15 og 20 knop. Tabell 5 viser beregnet værmessig tilgjengelighet for Grøtneset.

Tabell 5: Sommer, vinter og årlige verdier av begrensninger på grunn av 20 knops restriksjon om vinteren, 6 turbulensklasser på rullebanen og i glidebanen, MOR grense på 500 m og minima 330/460FT i bane 15/33.

| Vinter | | | | | | |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Turbulenssk | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |
| Sidevind | 1.1 % | 1.1 % | 1.1 % | 1.1 % | 1.1 % | 1.1 % |
| Turb, bane* | 0.0 % | 0.1 % | 0.1 % | 0.2 % | 0.3 % | 0.6 % |
| Turb, glideba | 0.3 % | 0.4 % | 0.5 % | 0.6 % | 0.8 % | 1.0 % |
| Sikt* | 0.1 % | 0.1 % | 0.1 % | 0.1 % | 0.1 % | 0.1 % |
| Sum | 1.5 % | 1.6 % | 1.8 % | 2.0 % | 2.3 % | 2.7 % |
| Availability | 98.5 % | 98.4 % | 98.2 % | 98.0 % | 97.7 % | 97.3 % |
| Sommer | | | | | | |
| Turbulenssk | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |
| Sidevind | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % |
| Turb, bane* | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.1 % | 0.1 % |
| Turb, glideba | 0.2 % | 0.2 % | 0.2 % | 0.3 % | 0.4 % | 0.5 % |
| Sikt* | 0.3 % | 0.3 % | 0.3 % | 0.3 % | 0.3 % | 0.3 % |
| Sum | 0.5 % | 0.5 % | 0.6 % | 0.6 % | 0.7 % | 0.9 % |
| Availability | 99.5 % | 99.5 % | 99.4 % | 99.4 % | 99.3 % | 99.1 % |
| År | | | | | | |
| Turbulenssk | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |
| Sidevind | 0.6 % | 0.6 % | 0.6 % | 0.6 % | 0.6 % | 0.6 % |
| Turb, bane* | 0.0 % | 0.0 % | 0.1 % | 0.1 % | 0.2 % | 0.3 % |
| Turb, glideba | 0.2 % | 0.3 % | 0.4 % | 0.5 % | 0.6 % | 0.7 % |
| Sikt* | 0.2 % | 0.2 % | 0.2 % | 0.2 % | 0.2 % | 0.2 % |
| Sum | 1.0 % | 1.1 % | 1.2 % | 1.3 % | 1.5 % | 1.8 % |
| Availability | 99.0 % | 98.9 % | 98.8 % | 98.7 % | 98.5 % | 98.2 % |
| FF-Fg (knop) | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |
| Rot(Ke) | 4.11 | 3.87 | 3.63 | 3.38 | 3.14 | 2.90 |