

Weersinformatie voor de kleine luchtvaart

Door: *Adrie Huiskamp, KNMI Luchtvaartmeteorologische Dienst*

- Inleiding.
- Weersverwachtingen voor de kleine luchtvaart.
- Hoogtemeting in de luchtvaart.
- Weerbuletin
- LLFC
- Amendering
- Actuele waarnemingen
- Het NU geldige weerbuletin

Inleiding

In Nederland is de luchtvaartmeteorologische dienst van het KNMI verantwoordelijk voor het opstellen van weersverwachtingen voor de kleine luchtvaart. De verspreiding van deze verwachtingen vindt langs verschillende kanalen plaats. Een hiervan is NOS-teletext pagina 707. Naast verwachtingen worden op deze pagina ook actuele weerrapporten gepresenteerd. Deze uitleg gaat in op de achtergronden van de weersverwachting voor de kleine luchtvaart. Het kan als achtergrondinformatie bij het raadplegen van teletext pagina 707 worden gebruikt. Op 1-7-1993 zijn belangrijke wijzigingen ingevoerd in de luchtvaartmeteorologische codes. Dit werd gevolgd door enige modificaties 1-6-1995. Aan het relevante deel van deze codes wordt aandacht besteed.

Weersverwachtingen voor de kleine luchtvaart

Het weer is voor de kleine luchtvaart (in internationale luchtvaartterminologie aangeduid als "General Aviation") van groot belang. Er wordt in het algemeen met lichte luchtvaartuigen gevlogen, meestal zonder drukcabine waardoor het vliegplafond beperkt is tot circa 3 km hoogte. General Aviation is een soort verzamelnaam voor alles wat niet onder "grote luchtvaart" valt. Met grote luchtvaart worden commerciële lijn- en chartervluchten bedoeld, die met geavanceerde, middelgrote tot grote vliegtuigen wordt uitgevoerd.

De toestellen zijn meestal uitgerust met o.a een drukcabine, weerradar, anti-ijsaanzetingsapparatuur en instrumenten voor navigatie, nadering en landing. De kruishoogte van deze vluchten is in het algemeen 5 tot 10 km. In Nederland behoren zijn o.a KLM, Martinair, Transavia en Air Holland actief in de grote luchtvaart. In dit verhaal wordt op de grote luchtvaart niet verder ingegegaan. Er zijn twee manieren waarop de vluchtuitvoering in de luchtvaart kan plaatsvinden. Deze twee manieren zijn resp Visual Flight Rules (VFR) en Instrument Flight Rules (IFR).

Visual Flight Rules (VFR)

Een groot deel van de kleine luchtvaart opereert onder VFR, Zweefvliegers, ballonvaarders en ultralights zijn enkele voorbeelden van luchtvaarders die onder VFR opereren. Vliegen onder VFR betekent dat de navigatie visueel plaatsvindt. Dit houdt weer in dat de piloot voldoende zicht moet hebben, zowel naar de grond als horizontaal. Uiteraard mag er niet in een gesloten wolkendek worden gevlogen. Om onder VFR te kunnen vliegen, moeten zicht en wolkenbasishoogte aan bepaalde limieten voldoen. Deze limieten zijn vastgelegd in de VFR voorschriften. Sinds 1 juni 1996 worden deze klassen niet meer gebruikt in de weersverwachtingen voor de kleine luchtvaart.

De bijbehorende grenzen en voorschriften gelden nog steeds.

GAFOR-code

Zicht/wolkenbasis:	>8000m	3000-8000m	1500-3000m	<1500m
>2000 voet	O	D	M	X
1000-2000 voet	D	D	M	X
0500-1500 voet	M	M	M	X
=<0500 voet	X	X	X	X

De significante wolkenhoeveelheid is minimaal "broken", dwz 5/8 of meer.

In het kort hebben deze categorieën de volgende betekenis voor luchtvaartuigen die onder VFR opereren:

- **Open:** Zicht en wolkenbasis vormen geen belemmering.
- **Delta:** Zicht en wolkenbasis kunnen vluchten onder VFR belemmeren.
- **Marginal:** VFR vluchten kunnen in bepaalde gebieden nog (net) worden uitgevoerd.
- **Closed:** Geen VFR-vluchten mogelijk.

Er mag slechts gedurende de daglichtperiode gevlogen worden. Naast zicht en wolkenbasis zijn turbulentie en ijsafzetting belangrijk voor de kleine luchtvaart. Buien, met name zware buien, gaan gepaard met sterke daal- en stijgstromingen, waarbij sterke windschering en turbulentie voorkomen. Als een licht luchtvaartuig in dergelijke luchtstromingen terechtkomt kan het vrijwel onbestuurbaar worden, of door turbulentie beschadigd worden.

Instrument Flight Rules (IFR)

Het belangrijkste verschil met VFR is dat de navigatie met behulp van instrumenten plaatsvindt, in plaats van visueel. Opleiding en brevetten voor IFR-gecertificeerde piloten verschillen dan ook wezenlijk van die voor VFR-piloten. Dat heeft als belangrijkste verschil met VFR tot gevolg, dat IFR luchtvaart zich ook in de wolken kan begeven. Dit brengt weer een aantal specifieke problemen mee. Cumulonimbuswolken vormen zoals reeds eerdergenoemd een gevaar voor de luchtvaart. Vooral wanneer zij verscholen zijn in een gelaagd wolkendek, zijn ze voor IFR-luchtvaardenden gevaarlijk wanneer het luchtvaartuig niet is uitgerust met boord-weerradar. Boordradar is niet verplicht. Met behulp van boordradar kunnen de CB-wolken vermeden worden. Omdat in het algemeen hoger en veel meer in de wolken gevlogen wordt, heeft ijsaanzetting speciale aandacht.

Ijsaanzetting vindt vooral plaats in bewolking met veel onderkoelde druppels, en in onderkoelde regen. Ter bestrijding van ijsaanzetting kunnen luchtvaartuigen worden uitgerust met diverse vormen van anti-ijs-apparatuur; maar veel kleine luchtvaartuigen beschikken niet over voorzieningen om ijsafzetting tegen te gaan. Helikopters zijn extreem gevoelig voor ijsafzetting op de rotorbladen. Een ander aspect is dat luchtvaardenden onder IFR in het algemeen door een luchtverkeersleidingsdienst worden begeleid en zich aan vaste routes dienen te houden. Uit de doelgroep van General Aviation vliegen vooral helikopters en kleine zakenvliegtuigen onder IFR.

Hoogtemeting in de luchtvaart

In de luchtvaart wordt de nabij de grond de hoogte uitgedrukt in voeten(ft). Een voet is 0.31 m. De hoogtemeting vindt plaats met de hoogtemeter, een barometer, voorzien van een schaal die naast durkwaarden ook hoogtewaarden aangeeft. Om de juiste hoogte ten opzichte van het zeeniveau, of in bergachtige gebieden ten opzichte van de hoogte van een referentiepunt, meestal een luchthaven, wordt de hoogtemeter op nul ingesteld met behulp van de naar zeeniveau gerelateerde gronddruk, QNH genoemd. Gerelateerd naar luchthavenniveau wordt deze druk QFE genoemd. Op regionale basis wordt regelmatig uit de gronddruk en temperatuur het Transition Level bepaald (TL). Op en boven het TL vindt de hoogtemeting plaats aan de hand van standaarddrukvlakken. Deze worden Flight Levels (FL) genoemd. Zo komt FL100 overeen met een druk van 700 hPa. In de zogenoemde ICAO-standaardatmosfeer komt FL precies overeen met de hoogte in 100-tallen voet, dus FL050 is in de standaardatmosfeer 5000 voet. In werkelijkheid wijkt de hoogte af van de standaardhoogte, en varieert van ca 4000 tot ca 6000 voet. Het TL varieert in Nederland van FL035 tot FL055. Een lage gronddruk in combinatie met een lage temperatuur leidt tot een hoog TL, hoog en warm tot het omgekeerde.

Weerbuletin

Voor de doelgroep wordt het weerbuletin voor de kleine luchtvaart opgesteld. Het weerbuletin wordt gemaakt door een meteoroloog op de KNMI-vestiging Schiphol. Deze meteoroloog heeft speciaal de kleine luchtvaart als aandachtsgebied. De verwachting geldt steeds voor een periode van 6 uur en wordt om de 3 uur opgesteld. Het eerste Weerbuletin gaat gedurende de wintertijd in om 6 uur UTC, het laatste om 12 uur UTC. Gedurende de zomertijd gaat het eerste om 3 uur UTC in, het laatste om 15 uur UTC. 's-middags bevat het weerbuletin tevens beknopte vooruitzichten voor de volgende dag. Het laatste weerbuletin, dat 's-avonds wordt opgesteld, is geldig voor de volgende dag. UTC is Middeneuropese tijd min een uur, en Middeneuropese zomertijd min twee uur.

Verspreiding

Het Weerbuletin wordt verspreid via luchtvaart- en meteorologische communicatiekanalen. De meest toegankelijke verspreidingsvorm is pagina 707 van teletekst. Het Weerbuletin verschijnt circa 50 minuten voordat de verwachtingstermijn ingaat op teletekst. Eveneens worden er op pagina 707 actuele waarnemingen van een aantal Nederlandse stations, meest vliegvelden, gepresenteerd. Op de internetsite van de LMD is deze informatie eveneens te vinden.

LLFC

Parallel aan het Weerbuletin wordt in de codetaal Abreviated Plain Language een identiek bericht gemaakt, de zogenoemde LLFC (Low Level ForeCast For General Aviation).

Abreviated Plain Language is een van het Engels afgeleide taal, bestaande uit gedefinieerde afkortingen en klare tekst. De afkortingen zijn grotendeels afkomstig uit de diverse luchtvaartmeteorologische codetalen. Het bericht is geldig voor het landgedeelte van het Nederlandse luchtruim. Voor het Noordzee-gedeelte van het Nederlands luchtruim worden gelijksoortige LLFC's gemaakt. De LLFC's worden via luchtvaart- en meteorologische communicatie-kanalen verspreid. Ze zijn voor luchtvaarders met behulp van softwarepakket dat door het KNMI wordt geleverd op te vragen, naast vele andere (luchtvaart)meteorologische gegevens. Ze zijn ook op de Internetsite van de LMD te vinden.

De inhoud van het Weerbuletin/LLFC

- Vaste onderdelen
 - Overzicht (weersituatie)
 - Significant weer
 - Grondwind
 - Hoogtewinden en temperaturen
 - Daglichtperiode
 - Grondwind
- Facultatieve onderdelen
 - Thermiek
 - Nulgradenniveau
 - Vooruitzichten

Vaste onderdelen Weerbuletin/LLFC

Overzicht (weersituatie)

Een algemene beschrijving van de synoptische systemen en weergebieden die van belang zijn voor Nederland, en de verwachte ontwikkelingen gedurende de verwachtingsperiode.

- *Voorbeeld:* Een lagedrukgebied om 06 utc over de Rijnmond, trekt met circa 20 knopen oostwaarts en wordt om 12 utc boven noordoost-Brabant verwacht. Een bijbehorend koufront ligt om 06 utc over de zuidwestkust en wordt om 12 utc over de oostgrens verwacht.

Significant weer

Hierin worden alle vormen van significant weer beschreven. Significant weer valt grofweg uiteen in de volgende categorieën:

Verschijselen die het zicht of de wolkenbasishoogte significant verlagen (zicht \leq 5000 m, wolkenbasis scattered 1000 voet of lager): Neerslag, mist en nevel, heiligheid, zand of stof in de atmosfeer.

Onweer, hagel, ijzel en verder alle vormen van matige of zware neerslag. Matige of zware ijsaanzetting. Matige of zware turbulentie. Het significante weer wordt gerelateerd aan in de weersituatie genoemde systemen en weergebieden. In de volgende rubrieken zicht en bewolking wordt naar in significant weer genoemde verschijnselen verwezen.

- *Voorbeeld:* Ten noorden van de grote rivieren lichte of matige sneeuw, vanaf 10 utc in het westen nsw. Bij het koufront matige regenbuien/regen. Ten zuiden van de grote rivieren lokaal lichte regen of motregen.

Zicht

De verwachte ontwikkeling van het zicht aan de grond, de zichtgrenzen sluiten zo veel mogelijk aan bij de onder VFR behandelde zichtklassen.

Het zicht op enige hoogte in de atmosfeer kan sterk van het zicht aan de grond verschillen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een sterke inversie op enige hoogte, waaronder zich stofdeeltjes hebben opgehoopt. Het zicht is dan dicht bij het aardoppervlak vrij goed, en neemt met de hoogte af. Het slechtste zicht vinden we juist onder de inversie. Het schuine zicht naar de grond is dan vaak zeer slecht.

- *Voorbeeld:* Meer dan 10 km, in lichte regen/motregen 5-8 km, in matige regenbuien/regen en in lichte sneeuw 3-5 km, in matige sneeuw 1500-3000 m.

Bewolking

De beschrijving van de bewolking strekt zich uit vanaf de grond tot FL100, dwz 700 hPa, ca 3 km hoogte. Bewolking in het hoogste niveau (Ci, Cs en Cc) wordt daarom niet weergegeven. Van de wolken worden achtereenvolgens de bedekkingsgraad, wolkensoort, wolkenbasis en wolkeentop weergegeven.

De bedekkingsgraad gaat in de onderverdeling van de METAR code: few = 1 of 2 okta's; sct = 3 of 4 okta's; bkn = 5 t/m 7 okta's en ovc = 8 okta's.

De wolkensoort wordt meestal aangegeven met de gebruikelijke afkortingen: Cu, TCu, Cb, St, Sc, As, Ac en Ns. Cumulonimbus en Towering Cumulus, krijgen speciale aandacht vanwege de gevaren van neerslag, onweer, ijsaanzetting en turbulentie die ze op kunnen leveren. Stratus (lage bewolking) vanwege het gevaar voor de VFR-navigatie.

Van de afzonderlijke wolkensoorten en -lagen worden vervolgens de basishoogte in voeten of Flight Levels (FL) gegeven, waarbij soms een bereik in hoogtewaarden wordt aangegeven. Hetzelfde geldt voor de hoogte van de wolke toppen. Wanneer de wolke toppen hoger dan FL100 komen, wordt dit vermeld als "Toppen boven FL100". De verwachting voor wolke toppen is soms onzeker of onnauwkeurig door het ontbreken van essentiële gegevens omtrent de toestand van de hogere luchtlagen.

- *Voorbeeld:* Ten oosten en noorden van het lagedrukgebied en bij het koufront sct/bkn st rond 800 voet, in matige sneeuw en bij het laaglokaal bkn st rond 500 voet. Tevens bkn/ovc sc/ns 1200 voet, toppen boven FL100. Ten zuiden van het laag bkn/ovc sc 1500-2000 voet, toppen circa FL080. Bij het koufront kans op emb CB 1200 voet, toppen boven FL100. Ten westen van het koufront geleidelijk few/sct cu/sc 2000-3000 voet, toppen 5000 voet.

Grondwind

Dit is de wind op 10 m boven het aardoppervlak. De grondwind is o.a. van belang bij het starten en landen. De dwarscomponent van de wind moet bij start en landing binnen bepaalde limieten blijven. Er wordt meestal een voorkeursrichting in kompasstreken gegeven, en een marge in de snelheid, uitgedrukt in knopen (1 knoop = 0.51 m/s).

Uitschieters worden gegeven als deze hinderlijk of gevaarlijk voor de kleine luchtvaart zijn.

- *Voorbeeld:* Ten noorden van de grote rivieren oost tot zuidoost, 6-12 knopen, in het Waddengebied eerst nog 10-18 knopen. Krimpnd naar noord 8-14 knopen. Ten zuiden van de grote rivieren zuidwest 10-15 knopen, na passage van het koufront west tot noordwest, en enige tijd toenemend naar 12-18 knopen.

Hoogtewinden en temperaturen

De verwachte windrichting, -snelheid en temperatuur voor 500, 1500, 3000, voet hoogte en FL050 en FL100 worden gegeven als prikwaarden, bij regionale verschillen of veranderingen worden deze in een aparte groep aangegeven. De winden worden in 10-tallen graden weergegeven.

Hoogtewinden en temperaturen worden gebruikt bij de vluchtplanning.

- *Voorbeeld:*

	Ten N v/d grote rivieren.	Ten Z v/d grote rivieren.	West 12 utc
500 voet	120/10-15 -02	260/15-20 +03	330/15-20 -01
1500 voet	120/10-15 -04	270/20-25 +01	330/15-20 -05
3000 voet	130/05-10 -06	280/25-30 -01	330/20-25 -06
FL050	vrb/05-10 -08	280/30-35 -04	320/20-25 -07
FL100	270/10-15 -12	280/35-40 -09	290/35-40 -11

Daglichtperiode

Dit is de uniforme daglichtperiode zoals die geldt voor de kleine luchtvaart binnen Nederland en begint 15 min voor zonsopkomst en eindigt 15 min na zonsondergang. De tijdstippen van zonsopkomst en zonsondergang zijn gebaseerd op Midden-Nederland. Buiten de daglichtperiode mag niet onder VFR worden gevlogen.

Facultatieve onderdelen

Thermiek

Dit is een verwachting voor de zweefvliegers. Thermiek is de lokale, stijgende luchtstroom die wordt veroorzaakt door vanaf het aardoppervlak opstijgende 'luchtballen'. We kennen de volgende gradaties in verwachte stijgsnelheden:

Zwak	: < 1 m/s
Matig	: 1-3 m/s
Vrij krachtig	: 3-5 m/s
Krachtig	: > 5 m/s

Maximumtemperatuur

Deze wordt alleen gedurende de eerste helft van de ochtend gegeven, in graden Celsius. Onder andere van belang voor de maximale thermieksterkte, het eventueel opruimen van inversies en het ontstaan van convectieve bewolking.

- *Voorbeeld:* Van rond het vriespunt in het midden en noorden tot +6 graden in het zuiden.

Nulgradenniveau

Het verticale nulgradenniveau wordt aangegeven. Boven dit niveau is de temperatuur beneden nul graden, zodat daar in principe ijsaanzetting kan plaatsvinden, mits er wolken of vloeibare neerslag zijn. Bij het voorkomen van meerdere nulgradenniveaus wordt meestal het laagste vermeld, behalve wanneer er een dunne laag is met temperatuur beneden 0 graden. Dan wordt deze laag apart vermeld.

- *Voorbeeld:* Ten noorden van de grote rivieren aan de grond, ten zuiden ervan 2000 voet, achter het koufront dalend naar 500 voet.

Vooruitzichten

De vooruitzichten zijn geldig voor de periode van 12 uur volgend op de geldigheidsduur van het weerbulletin. In de zomer worden bij het WB van 18 tot 24 utc, en in de winter bij het WB van 15 tot 21 utc beknopte vooruitzichten voor de volgende dag vermeld. De belangrijke veranderingen worden aangegeven.

In het laatste weerbulletin geldig voor de volgende dag, vinden we een uitgebreide verwachting, bestaande uit de weersituatie, het significant weer, zicht, wolken, de grondwind, thermiek, en het nulgradenniveau.

Het dient voor vluchtplanning voor de volgende dag.

- *Voorbeeld:* In het noorden en oosten eerst nog kans op lichte sneeuw. In het noordelijk kustgebied kans op een winterse bui. Wind afnemend naar noordwest tot noord, 3-6 knopen.

Amendering

Als het weerbeeld met de bijbehorende condities in de loop van de verwachtingsperiode sterk afwijkt of dreigt af te wijken van het verwachte weerbeeld, of als een belangrijke verandering van inzichten ontstaat, kan een amendering (wijziging) worden uitgegeven. Op teletekst verschijnt het gewijzigde gedeelte dan in rood, en het weerbulletin wordt van de tekst 'AMD' voorzien.

Indien zeer plaatselijk plotselinge verslechtingen, of voor de kleine luchtvaart gevaarlijke weersverschijnselen, optreden, of dreigen op te gaan treden, kan de dienstdoende meteoroloog een Airmet uitgeven. Deze waarschuwing beschrijft de optredende verschijnselen en hun ontwikkeling en is maximaal 3 uur geldig. Het bericht is opgesteld dezelfde codetaal als de LLFC's en wordt alleen via meteorologische- en luchtvaartcommunicatiekanalen verspreid.

Actuele rapporten

Op pagina 707 worden gedurende de daglichtperiode actuele waarnemingen van een aantal Nederlandse stations gepresenteerd. De waarnemingen worden op teletekst gepresenteerd in een code, die afgeleid is van de METAR (METEOROLOGICAL AERODROME ROUTINE WEATHER REPORT)-code.

Deze METAR-code wordt gebruikt voor luchtvaartwaarnemingen, en is primair bedoeld voor luchtvaardenden. Op routinebasis worden deze, afhankelijk van het station, om het hele of halve uur opgesteld, in Nederland om 25 min en 55 min na het hele uur. Er is gekozen voor presentatie van de waarneming van 25 min. na het hele uur op teletekst omdat er op dit tijdstip van een groot aantal stations een METAR-waarneming beschikbaar is. In de kaart is het station Vlissingen te vinden. De reden dat daar een luchtvaartwaarneming wordt gedaan, terwijl er geen vliegveld is, ligt erin dat het voor meteorologen belangrijk is om ieder halfuur over een waarneming in het zuidwesten van het land te kunnen beschikken.

Synoptische waarnemingen worden slechts eenmaal per uur verricht. Stations die waarnemingen in de METAR-code opstellen hebben een plaatsindicator bestaande uit 4 letters. Voor Nederland zijn de eerste 2 letters van deze plaatsindicator altijd EH. Het aantal gepresenteerde stations varieert. De stations Soesterberg, Woensdrecht, Volkel en Deelen verzorgen alleen METAR-waarnemingen wanneer het vliegveld geopend is. Dat is in het algemeen op weekdays van 7 tot 17 uur lokale tijd.

Nederlandse stations met METAR waarnemingen op teletekst

Presentatie op Teletekst

Voor de presentatie op Teletekst van actuele rapporten en landingsverwachtingen/TREND's worden drie pagina's gebruikt, de eerste twee voor de actuele rapporten, de derde voor de landingsverwachting/TREND.

Als een waarneming ontbreekt wordt deze niet in de lijst weergegeven. De presentatie van METARS vindt plaats van 04 tot 21 utc. Op de internetsite van de LMD worden de METARS 24 uur per dag gepresenteerd. Hier zijn ook enkele automatische METARS van platforms op de Noordzee te vinden.

Op **pagina één** vinden we:

Actuele rapporten van **hh:mm(utc) wind/max weer temp/dp qnh**

wind/max

De windrichting wordt gegeven in hele graden, de snelheid in knopen. 'max' is maximale uitschieter, mits deze 10 knopen of meer boven de gemiddelde wind ligt. Variabele wind wordt met VRB aangeduid, windstil met 0000.

weer

Het significante weer wordt in 1 of 2 weergroepen gemeld. De code is opgebouwd uit 3 groepen: De intensiteit met betrekking tot neerslag of beschrijving van de omgeving, aanduiding van het soort of type, gevolgd door neerslag en overige verschijnselen.

Enkele veel voorkomende afkortingen:

- Intensiteit en voorkomen:
 - - = licht
 - = matig
 - + = zwaar
 - vc = in de omgeving
 - pr = gedeeltelijk
 - re = voorafgaand aan de waarneming
- Type/soort:
 - mi = laaghangend
 - bc = banken
 - dr = laag opwaaiend
 - bl = hoog opwaaiend
 - sh = bui(en)
 - ts = onweer
 - fz = onderkoeld
- Neerslag en overige verschijnselen
 - br = nevel
 - fg = mist
 - hz = heiligheid
 - fu = rook
 - du = verspreid stof
 - sa = stof- of zand
 - dz = motregen
 - sg = motsneeuw
 - ra = regen
 - sn = sneeuw
 - pe = ijsregen
 - gs = hagel, diameter < 5 mm
 - gr = hagel, diameter 5 mm
 - po = stofhoos
 - sq = zware windstoten
 - fc = wind- of waterhoos.
 - ln = weerlicht. (in Nederland niet langer gebruikt)
- Enkele voorbeelden:
 - +TSRAGR = Onweer met zware regen en hagel. De intensiteit slaat niet op het onweer, maar op de totale neerslag.
 - SHSNGSRA = Bui van sneeuw, hagel en regen. De sneeuw heeft het grootste aandeel, gevolgd door de hagel en de regen. De totale intensiteit van de neerslag is matig.
 - VCFG = mist op afstand.
 - -FZRA = lichte onderkoelde regen
 - VCSH = bui op afstand. De intensiteit en neerslagvorm kunnen niet worden bepaald, omdat de bui niet op de waarnemingsplaats voorkomt.

Temp/dp:

Temperatuur/Dauwpuntstemperatuur in hele graden Celsius, waarbij halve graden naar boven worden afgerond. Negatieve waarden worden voorafgegaan door m.

QNH

De QNH is de luchtdruk, in gehele hPa, gereduceerd naar zeeniveau volgens de internationale standaardatmosfeer. Dit is de waarde waarop een piloot zijn hoogtemeter instelt.

Op de **tweede pagina** van de actuele rapporten vinden we:

zicht en bewolking

Zicht

Het meteorologisch zicht in meters, waarbij 10000 m of meer als 9999 wordt weergegeven.

Bewolking

De bedekkingsgraad, basishoogte en het wolkengeslacht. Dit wordt slechts in 2 gevallen toegevoegd:

TCU, Towering Cumulus, Cumulus met grote verticale opbouw, en CB, Cumulonimbus.

De bedekkingsgraad wordt geschat, de hoogte, in hondertallen voeten, wordt gemeten met een wolkenhoogtemeter

of geschat door de waarnemer. Er worden maximaal 3 lagen bewolking op deze teletekstpagina gepresenteerd. Voor de bedekkingsgraad kennen we de volgende codewoorden:

SKC : SKy Clear = 0/8
 SCT : SCaTtered = 1 tot en met 4/8
 BKN : BroKeN = 5 tot en met 7/8
 OVC : OVerCast = 8/8

- *Voorbeeld* : FEW004 SCT012CB BKN040

Als de wolkenlucht niet zichtbaar is, dan wordt het verticaal zicht in honderdtallen voeten gegeven in plaats van de wolkenhoogte. Indien bij een burgervliegveld de basis van de laagste wolken 5000 voet of hoger is, geen cumulonimbus voorkomt, het zicht 10 km of meer bedraagt en er geen significant weer voorkomt, worden zicht- en wolkengroep vervangen door het codewoord CAVOK, hetgeen Clouds And Visibility OK betekent.

Bij militaire vliegvelden wordt dit niet gedaan, wel kunnen de actuele rapporten ten behoeve van deze teletekstpagina's 'vertaald' worden naar de burger-richtlijn.

Op de **derde pagina** staat:

Landingsverwachting/TREND

Landingsverwachting/TREND

Aan een actueel rapport, dat door een waarnemer wordt opgesteld kan een landingsverwachting of, bij burgervliegvelden een TREND-type landingforecast(TREND), worden toegevoegd. De verwachting wordt opgesteld door een meteoroloog, die meestal op het station zelf aanwezig is. Bij uitzondering wordt de landingsverwachting 'op afstand' gemaakt. De verwachting is geldig voor de periode van 2 uur volgend op de waarneming. Bij burger-vliegvelden wordt de TREND opgesteld in een code die op de METAR-code lijkt. Bij luchtmacht- en marinestations maakt men voor de landingsverwachting gebruik van de zogenaamde colourstate, de weerstatus. Dit is een onderverdeling in klassen van zicht- en/of wolkenbasishoogte.

Colourstate

Zicht en wolkenbasis	> 2500 voet	1500-2500 voet	700 - 1500 voet	300 - 700 voet	200 - 300 voet	< 200 voet
> 8 km	BLU	WHT	GRN	YLO	AMB	RED
5 - 8 km	WHT	WHT	GRN	YLO	AMB	RED
3700 - 5000m	GRN	GRN	GRN	YLO	AMB	RED
1600 - 3700m	YLO	YLO	YLO	YLO	AMB	RED
800 - 1600m	AMB	AMB	AMB	AMB	AMB	RED
< 800m	RED	RED	RED	RED	RED	RED

Met de colourstate "BLACK" wordt aangegeven dat het betreffende vliegveld niet gebruikt kan worden. Dit kan om meteorologische redenen zijn:

De landingsbanen of platformen zijn glad door ijsaanzetting, sneeuw of bevriezing of (delen) van het vliegveld staan onder water.

De TREND en landingsverwachting hebben de algemene vorm: Een veranderingsindicator gevolgd door de significante verandering. De veranderingsindicator wordt, mits er een TREND of landingsverwachting is opgesteld, altijd opgenomen.

We kennen de volgende veranderingsindicatoren:

- BECMG, BECoMinG: geleidelijke verandering naar de aangegeven waarde, gedurende de 2 uur waarin de verwachting geldig is
- TEMPO, TEMPOrary: een verandering treedt tijdelijk op, met tussenpozen van minder dan een uur
- FM, FroM: de verandering treedt op vanaf aangegeven tijdstip
- AT: de aangegeven toestand treedt op om aangegeven tijdstip
- TL, Till de aangegeven toestand treedt op tot aan het aangegeven tijdstip
- NOSIG, NO SIGnificant change, er wordt geen significante verandering verwacht
- *Voorbeelden:*

bij een TREND geldig van 10.00 tot 12.00 UTC:

- BECMG (verandering) FM 1030 TL 1130: Verandering treedt op van 10.30 tot 11.30 UTC.
- BECMG (verandering) AT 1100: Verandering treedt om 11.00 UTC in.
- TEMPO (verandering) TL 1130: Verandering treedt tijdelijk op tot 11.30 UTC
- BECMG (verandering): Verandering treedt geleidelijk op tussen 10:00 en 12:00 UTC

- Enkele voorbeelden van een BECMG veranderingsgroep:
 - BECMG 2000 (het zicht)
 - BECMG 27040G55 (de wind)
 - BECMG 1500 SN BKN003 (zicht, weer en bewolking)
 - BECMG NSW (weer)
 - BECMG 9999 NSC (bewolking)
 - BECMG CAVOK (zicht en bewolking)

De verwachte verandering van wind, weer, zicht of wolken zijn als genoemd bij de actuele rapporten. Er is nog een speciaal geval: indien verwacht wordt dat een significant weertype ophoudt, dan wordt dit met NSW, No Significant Weather, aangegeven. Bij militaire vliegvelden maakt men een landingsverwachting, die uitgedrukt wordt in de weerstatus (colourstate). De verwachting wordt voorafgegaan door de actuele weerstatus.

- *Voorbeeld:* GRN BECMG YLO.

Als er geen verwachting wordt gemaakt, wordt alleen de actuele weerstatus vermeld. Als gedurende een bepaalde periode geen landingsverwachting wordt gemaakt, wordt eenmalig FCST CANCEL gegeven. Op de derde pagina wordt de colourstate/landingsverwachting/TREND gepresenteerd. Indien de lengte van de tekst van de TREND langer is dan op de regel van teletekst kan worden weergegeven, dan wordt het gedeelte dat te lang is afgekapt.

Literatuur:

A. Steenhuisen: Meteorologie voor de kleine luchtvaart. SDU uitgeverij, 's-Gravenhage, 1990.
Over VFR en meteo-informatie voor VFR: A.I.P. Netherlands Volume II: VFR-Gids Nederland. Sectie 4: Met. uitgave LVB, AIS, Postbus 7601 1118 ZJ Schiphol-Centrum.
Over meteorologische codes: Meteorologische Codes, KNMI, Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage, 1982.
Wijzingen luchtvaartmeteorologische codes: Wijzigingenblad FM 15 -IX Ext. METAR- maart 1993.
TREND-type forecasts: WMO-publicatie No 49- Technical Regulations (C.3.1.), WMO, Geneve.

Overzicht Afkortingen

Code	Meaning	Code	Meaning
A		MAX	maximum
ABV	above	MI	shallow (followed by FG)
AC	altocumulus	MNM	minimum
ACT	active	MOD	moderate
AS	altostratus	MON	over mountains
ASR	altimeter setting region	MOV	moving
B		MPS	metres per second
BC	patches (followed by FG)	MT	mountains
BEC	becoming	MTW	mountain waves
BECMG	becoming	N	
BKN	broken (5-7 oktas)	NC	not changing
BL	blowing(followed by DU, SA or SN)	NOSIG	no significant change expected
BLO	below clouds	NS	nimbostratus
BLW	below	NSC	no significant cloud
BR	mist	NSW	no significant weather
BTL	between layers	O	
BTN	between	OBS	observed
C		OBSC	obscured
CAST	castellanus	OCNL	occasionally
CAT	clear air turbulence	OTLK	outlook
CB	cumulonimbus	OVC	overcast (8 oktas)
CC	cirrocumulus	P	
CI	cirrus	PE or PL	ice pellets
CIT	near or over large towns	PO	dust devils
CLD	cloud	PR	banks (followed by FG)
CONS	continuous	PROB	probability
COT	at or near coast	Q	
CS	cirrostratus	QFE	aerodrome level pressure
CU	cumulus	QNE	aerodrome height expressed in pressure altitude
CUF	cumiliform	QNH	sea level pressure
D		R	
DIF	diffuse	RA	
DP	dew point	RAFC	Regional Area Forecast Centre
DR	low drifting	RAG	ragged
DS	dust-storm	RE	recent (followed by phenomenon)

DTRT	deteriorating	RMK	remarks
DU	dust in suspension	RVR	runway visual range
DUC	dense upper cloud	RWY	runway
DZ	drizzle	S	
E		SA	sand in suspension
EMBD	embedded	SC	stratocumulus
EXP	expected	SCT	scattered (3-4 oktas)
EXTD	extending	SEV	severe
F		SFC	surface
FBL	light	SG	snow grains
FC	funnel cloud	SH	shower(followed by GR, GS, RA, SN)
FCST	forecast	SIGWX	significant weather
FEW	few (1-2 oktas)	SKC	sky clear
FG	fog	SLW	slow
FLUC	fluctuating	SN	snow flakes
FM	from	SQ	squall
FOQNH	forecast QNH for ASR	SS	sand-storm
FPM	feet per minute	ST	stratus
FRQ	frequent	STF	stratiform
FU	smoke	STNR	stationary
FZ	supercooled (freezing) (followed by DZ, FG or RA)	T	
G		TC	tropical cyclone
GEN	generally	TCU	towering cumulus
GND	ground	TEMPO	temporarily
GR	large hail (at least 5 mm diameter)	TL	until
GS	small hail or snow pellets	TROP	tropopause
H		TS	thunderstorm (also may be followed by GR, GS, RA, SN)
HPA	hectopascal (= millibar)	TURB	turbulence
HVY	heavy	V	
HZ	haze	VA	volcanic ash
I		VAL	in valleys
IC	ice crystals (diamond dust)	VC	in vicinity n vicinity (followed by phenomenon)
ICE	icing	VIS	visibility
IMPR	improving	VRB	variable

INC	in cloud	VSP	vertical speed
INTSF	intensifying	W	
INTST	intensity	WAFC	World Area Forecast Centre
ISOL	isolated	WDSPR	widespread
L		WKN	weakening
LAN	over land (or inland)	WRNG	warning
LOC	locally	WS	wind shear
LSQ	line squall	WSPD	wind speed
LYR	layer	WTSPT	waterspout
M			
MAR	over sea	X Y Z	none