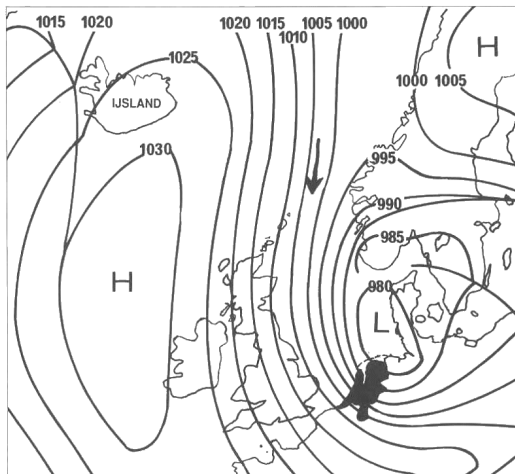


LUCHTDRUK

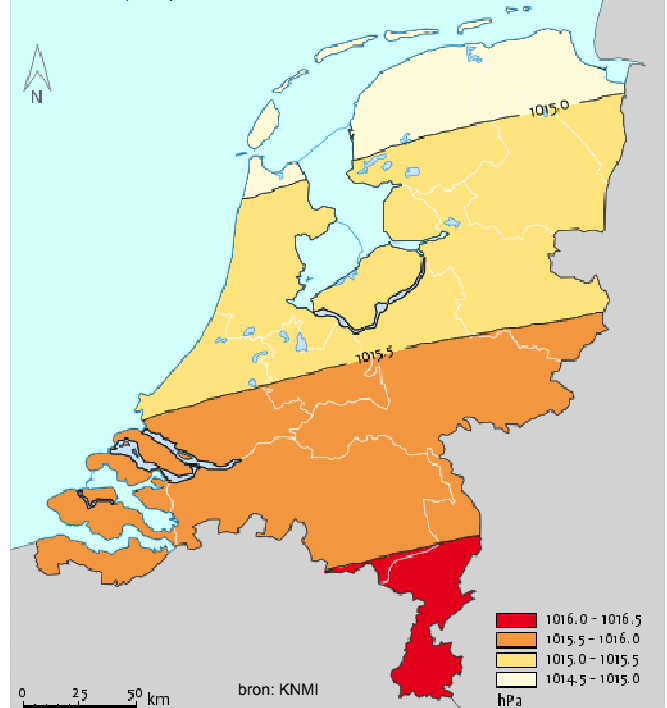


Weerkaart van 1 februari 1953 (waterloodsram) (bron: KNMI)

© AMO-meteo (2014)

Langjarig gemiddelde 1981-2010

Gemiddelde jaarlijkse luchtdruk



Niet alleen zijn meetfouten van meer dan 1 hPa mogelijk, ook kunnen aanzienlijke drukfluctuaties plaatsvinden. Met name bij metingen in de buurt van gebouwen wordt veel hinder ondervonden (druk opbouw, c.q. zuigende werkingen). De luchtdruk moet daarom worden gemeten in een omgeving waarbij dergelijke effecten zo klein mogelijk zijn. Dat kan door gebruik te maken van een zogenaamde “statische buis”.

Ten einde de representativiteit van de waarnemingen voor de omgeving te waarborgen, mogen zich in de directe omgeving geen vaste ¹ of bewegende obstakels ² bevinden. Het gaat dan met name om de obstakelhoogte/ afstand tot de meetopstelling.

¹ gebouwen, bomen, bos(randen)

² autoverkeer of op vliegvelden, passerende vliegtuigen op de start- of landingsbaan

De atmosferische druk is de kracht per oppervlakte eenheid die het gevolg is van het gewicht van de atmosfeer boven het meetpunt. Deze druk is derhalve gelijk aan het gewicht van de totale verticale luchtkolom boven de eenheidsoppervlakte. Benamingen: luchtdruk, atmosferische druk. Internationale aanduiding: atmospheric pressure.

De SI-eenheid voor druk is Pa (=pascal). Zowel luchtdruk als verandering van luchtdruk (trend) wordt uitgedrukt in hectopascal (hPa): 1 hPa = 100 Pa.

Een eenheid die nog veelvuldig wordt gebruikt, maar niet is erkend volgens SI, is de bar: 1 bar = 10⁵ Pa; 1 millibar = 1 mbar = 1 hPa.

Omgevingcondities zijn van belang voor de representativiteit van de meting van de luchtdruk.

Bijvoorbeeld in het geval van een ruwe omgeving kan de heersende wind de drukmetingen sterk beïnvloeden.



Capacitieve barometer



Rolwolk (bron: KNMI)

Variabelen

De *gemeten luchtdruk* is de waarde van de luchtdruk op sensorlocatie (en sensorhoogte).

De *stationsluchtdruk* is de waarde van de luchtdruk, die berekend wordt door herleiding van de gemeten luchtdruk naar de officiële hoogte van het waarneemstation.

Deze hoogte wordt stationshoogte of stationsniveau genoemd en is bepaald ten opzichte van MSL (Mean Sea Level: gemiddeld zeeniveau). In ons land mag hiervoor ook NAP (Nieuw Amsterdams Peil) worden genomen.

De herleidingswaarde wordt bepaald uit het gewicht per oppervlakte eenheid van de luchtkolom tussen sensorhoogte en stationsniveau. Verder is er de variabele *luchtdruk herleid naar zeeniveau* (MSL). De waarde van deze variabele wordt bepaald met behulp van de waarde van de stationsluchtdruk. Deze herleidingswaarde wordt berekend uit het gewicht per oppervlakte eenheid van de (virtuele) luchtkolom tussen stationshoogte en MSL.

Bereik

Door de WMO is als operationeel gebied voor de naar MSL herleide luchtdruk gegeven: 920 - 1080 hPa. In Nederland of op de Noordzee is de kans dat de gemeten luchtdruk of de stationsluchtdruk kleiner is dan 940 hPa c.q. groter is dan 1060 hPa, gelet op waarnemingen in het verleden, nihil. Vanwege de relatief kleine hoogteverschillen ten opzichte van MSL in Nederland respectievelijk van de stations op de Noordzee zullen de naar zeeniveau herleide waarden dus zeker binnen genoemd WMO-criterium liggen. Aan de luchtdruksensoren kan dus de conditie worden gesteld dat het meetbereik ligt binnen 940 hPa en 1060 hPa.

De passage van een goed ontwikkelende buienlijn, soms vergezeld van een angstaanjagende rolwolk, kan een plotselinge luchtdruk- verandering van enkele hPa veroorzaken, zichtbaar als "onweersneus" in het barogram.

Luchtdrukmetingen

Luchtdruk wordt in Nederland gemeten met standaardinstrumenten, ruwweg onder te verdelen in een tweetal meetprincipes:

- Capacitive sensor
- Aneroïde barometer (barograaf)

Aneroïdebarometer / Barograaf

Een aneroïdebarometer / barograaf werkt op het principe van in serie geschakelde (bijna luchtledige) doosjes, de zogenaamde doosjes van Vidi. Deze doosjes zijn meestal vervaardigd uit fosfor- brons of beryllium- koper. Afhankelijk van de heersende luchtdruk zullen de doosjes meer (bij stijgende luchtdruk) of minder (bij dalende luchtdruk) worden ingedrukt. Via een wijzer of hefboomsysteem worden deze veranderingen overgebracht naar een naald die over een schaalverdeling of over een papieren rol beweegt.

Capacitive barometer

De meting is gebaseerd op een resonator van dun kwarts kristal. Dit piezo elektrische materiaal wordt met behulp van een wisselspanning geëxciteerd en in resonantie gebracht. De resonantie frequentie wordt vervolgens bepaald. Deze frequentie is een functie van de mechanische druk. Uit de mechanische druk kan de luchtdruk worden berekend.