

NSR-24

NORMELE PRIVIND MĂSURĂRILE METEOROLOGICE ȘI HIDROLOGICE LA INSTALAȚIILE NUCLEARE au fost aprobate prin Ordinul Președintelui CNCAN nr. 361 / 20.10.2004 și publicate în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 1.189 bis / 13.12.2004

**NORME PRIVIND
MĂSURĂRILE METEOROLOGICE ȘI HIDROLOGICE
LA INSTALAȚIILE NUCLEARE**

Capitolul I

Considerații generale, scop, definiții

Articolul 1. –(1) Prezentele Norme stabilesc se aplică la instalațiile nucleare și stabilesc cerințele generale privind derularea programelor de măsurări meteorologice și hidrologice pentru amplasamentul și zona de influență a centralei nucleare sau a unei alte instalații nucleare, la funcționare normală sau în situație de accident nuclear, în conformitate cu prevederile Legii privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare nr.111/1996, cu modificările și completările ulterioare și ale “Normelor fundamentale de securitate radiologică” aprobate prin Ordinul nr. 14/2000 al Președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare (CNCAN).

(2) Prezentele norme se aplică și la instalațiile radiologice care pot deversa, în condiții normale sau în caz de accident, efluenți radioactivi în atmosferă sau în ape de suprafață.

(3) Instalațiile radiologice prevăzute la alineatul (2) se stabilesc de CNCAN în cadrul procesului de autorizare.

(4) Pentru instalațiile radiologice prevăzute la alineatul (2), cu aprobarea CNCAN se pot utiliza datele meteorologice și hidrologice furnizate de sistemul național de meteorologie și hidrologie.

Articolul 2. –(1) Titularul, respectiv solicitantul, de autorizație trebuie să

evalueze permanent, începând din faza de proiectare a instalației nucleare, expunerea la radiații a personalului angajat, a populației și impactul asupra mediului înconjurător ca urmare a eliberărilor de material radioactiv în mediu, la funcționare normală, în situație de tranzient sau accident nuclear.

(2) În acest sens, titularul, respectiv solicitantul, de autorizație trebuie să realizeze un program de măsurări meteorologice pe amplasament și un program de măsurări hidrologice în zona de influență a instalației nucleare.

Articolul 3. –(1) Programele de măsurări meteorologice și hidrologice efectuate pe amplasamentul și în vecinătatea instalației nucleare trebuie să furnizeze informații necesare în evaluarea dispersiei atmosferice, respectiv acvatică, a materialului radioactiv eliberat în mediu de către instalația nucleară, la funcționare normală, tranzient sau accident nuclear.

(2) Rezultatele programelor de măsurări meteorologice și hidrologice se constituie ca date de intrare în modelele de calcul al dispersiei efluenților radioactivi în mediu și contribuie la evaluarea dozelor de radiații suplimentare la populație, la

funcționare normală, tranzient sau accident nuclear.

Articolul 4. –(1) Prezentele Norme descriu conținutul programelor de măsurări meteorologice și hidrologice, pe amplasament, respectiv în zona de influență a instalației nucleare, pe care trebuie să le realizeze titularul, respectiv solicitantul, de autorizație, în conformitate cu prevederile Articolului 2, aliniatul (2).

(2) Calculul dispersiei efluenților radioactivi în atmosferă și, respectiv, în mediul acvatic, se tratează în norma specifică “Norme privind calculul dispersiei efluenților radioactivi evacuați în mediu de instalațiile nucleare”.

(3) Calculul dozelor efective și dozelor echivalente, individuale și colective se tratează în norma specifică “Norme privind calculul dozelor de radiații suplimentare la populație în zona de influență a instalațiilor nucleare”.

Articolul 5. În scopul aplicării prezentelor norme, pe lângă termenii de specialitate și expresiile definite în Legea nr.111/1996 cu modificările și completările ulterioare și în “Normele fundamentale de securitate radiologică”, în Anexa 1 sunt definiți termenii de specialitate specifici prezentei norme.

Capitolul II **Cerințe privind programul de măsurări meteorologice pe amplasament**

Articolul 6. –(1) Programul de măsurări meteorologice pe amplasament trebuie inițiat începând din perioada de proiectare a instalației nucleare, în vederea obținerii parametrilor meteorologici specifici locali necesari în evaluarea dispersiei atmosferice a efluenților radioactivi evacuați în mediu de instalația nucleară.

(2) Parametrii meteorologici specifici amplasamentului trebuie obținuți prin

investigații meteorologice locale continue și de lungă durată.

Articolul 7. Programul de măsurări meteorologice trebuie să continue pe toată perioada de funcționare a instalației nucleare și în perioada de dezafectare, până la eliberarea acceptului CNCAN pentru folosirea fără restricții a amplasamentului.

Articolul 8. –(1) Rezultatele programului de măsurări meteorologice vor fi utilizate pentru:

- a) a demonstra că locul ales pentru construirea instalației nucleare este potrivit și în acord cu cerințele impuse de CNCAN;
- b) a alege modele de dispersie în concordanță cu specificul amplasamentului;
- c) a stabili limitele derivate de emisie pentru efluenții radioactivi gazoși evacuați de instalația nucleară în atmosferă;
- d) evaluarea consecințelor radiologice ale emisiei de efluenți radioactivi gazoși asupra populației și mediului înconjurător,
- e) ca suport în elaborarea unui program de supraveghere a radioactivității mediului în zona de influență a instalației nucleare;
- f) ca suport în elaborarea planurilor de intervenție ale instalației nucleare la accident nuclear.

(2) Datele meteorologice obținute în perioada de dinaintea construirii instalației nucleare vor fi comparate cu datele obținute după construire, dar înainte de punerea în funcțiune, pentru a lua în considerare eventualele schimbări survenite în regimul meteorologic local și a efectua, dacă se impun, anumite modificări ale bazelor de proiectare sau în modelele de calcul.

Articolul 9. Natura, frecvența colectării și precizia datelor

meteorologice trebuie să fie compatibile cu modelele matematice și tehnicile de calcul în care datele vor fi utilizate ca parametri de intrare, pentru evaluarea dispersiei și a dozelor suplimentare la populație, la funcționare normală, tranzient sau accident.

Articolul 10. Programul de măsurări meteorologice trebuie să includă obținerea următoarelor tipuri de date meteorologice:

- a) direcția și viteza vântului,
- b) indicatori specifici ai turbulenței atmosferice,
- c) precipitații,
- d) temperatura aerului,
- e) umezeala atmosferică,
- f) presiunea aerului.

Articolul 11. –(1) Rezultatele programului de măsurări meteorologice locale trebuie să permită atât caracterizarea unei situații de moment, cât și prognoza pe termen mediu și pe termen lung.

(2) Prognozele pe termen mediu și lung se vor obține pe baza analizelor statistice pe seturi de date meteorologice colectate pe durata a cel puțin 1 an.

(3) În caracterizarea pe termen lung a regimului meteorologic local, reprezentativitatea datelor meteorologice obținute pe amplasament se va verifica prin compararea cu datele obținute în decursul timpului (pentru o durată de 30 ani) de stațiile din rețeaua națională de meteorologie, situate în vecinătatea instalației nucleare.

Echipamentele meteorologice de măsurare

Articolul 12. Măsurările meteorologice se obțin prin operarea în regim continuu a instrumentelor și senzorilor specifici domeniului meteorologiei.

Articolul 13. –(1) Echipamentele meteorologice trebuie instalate astfel

încât să producă date reprezentative pentru condițiile de dispersie la sursele de emisie ale instalației nucleare.

(2) Înainte de instalarea echipamentelor de măsurare trebuie examinată zona, pe o rază de câțiva kilometri în jurul amplasamentului și evaluate acele aspecte legate de topografia și orografia terenului, ce ar putea influența rezultatul măsurărilor meteorologice.

(3) Echipamentele se vor monta pe un turn meteorologic, la diferite niveluri față de suprafața solului, în condiții optime de funcționare și protecție fizică.

Articolul 14. –(1) Suplimentar echipamentelor instalate pe turnul meteorologic, pentru caracterizarea vectorului vânt la înălțimi superioare, se poate utiliza sistemul Doppler Sodar.

(2) Sistemul Doppler Sodar trebuie însă completat cu echipamente instalate pe turnul meteorologic pentru determinări de parametri meteorologici în apropierea solului.

Articolul 15. –(1) Turnul meteorologic și senzorii vor fi amplasați pe platforma instalației nucleare astfel încât clădirile de pe platformă, structurile proprii ale turnului și formele de relief din zonă să nu influențeze rezultatele măsurărilor.

(2) Sistemul Doppler Sodar de sondaj atmosferic trebuie instalat într-un amplasament izolat, situat în vecinătatea instalației nucleare, suficient de departe de clădiri înalte și surse acustice ce pot perturba funcționarea sistemului.

Articolul 16. –(1) Turnul meteorologic trebuie să fie proiectat și construit suficient de înalt astfel încât să permită înregistrarea vitezei de vânt la înălțimi reprezentative și determinarea indicatorilor specifici de turbulență atmosferică.

(2) Înălțimea turnului trebuie să fie cel puțin egală cu înălțimea celui mai înalt

dintre coșurile de ventilație ale instalației nucleare.

Articolul 17. Sistemele și instrumentele de măsurare trebuie întreținute în perfectă stare de funcționare, testate periodic, verificate metrologic, și reparate, după situație, în conformitate cu prevederile din programul de asigurarea calității.

Articolul 18. Incertitudinile asociate indicațiilor echipamentelor meteorologice trebuie să se încadreze, în funcție de sistemul de măsurare utilizat, între limitele prevăzute în Anexa 2.

Colectarea, analiza și prezentarea datelor meteorologice

Articolul 19. –(1) Datele meteorologice trebuie să fie măsurate, transmise și înregistrate în mod automat, în timp real, de sisteme specifice și stocate în baze de date, pe calculatoare corespunzătoare ca performanțe tehnice.

(2) Datele meteorologice primare, stocate în baze de date, vor fi supuse proceselor de evaluare, calcul și analize statistice.

(3) Valorile medii orare ale tuturor parametrilor meteorologici înregistrați vor fi stocate și păstrate pe toată durata de funcționare a instalației nucleare.

Articolul 20. –(1) Observațiile meteorologice efectuate la nivelul cel mai apropiat de sol trebuie să respecte cerințele internaționale pentru observația sinoptică.

(2) În acest sens:

- a) Temperatura, presiunea și umezeala aerului, precum și precipitațiile sunt măsurate la 1 – 2 m deasupra solului.
- b) Direcția și viteza vântului sunt măsurate la 10 – 30 m înălțime de la sol, în funcție de particularitățile terenului.

Articolul 21. –(1) Echipamentele de măsurare a direcției și vitezei vântului trebuie instalate la 3 înălțimi: 10 – 30 m (în funcție de particularitățile terenului), în vârful turnului meteorologic și la un nivel intermediar.

(2) Instrumentele de măsurare a vitezei vântului trebuie plasate pe două fețe ale turnului, astfel încât să permită măsurarea corectă indiferent de direcția vântului.

(3) Direcția și viteza vântului, precum și temperatura aerului, se vor înregistra cu frecvență de cel puțin o dată pe oră.

(4) Presiunea și umiditatea aerului se vor înregistra cu frecvență de o dată pe oră.

Articolul 22. –(1) Pentru determinarea turbulenței atmosferice, în funcție de metoda folosită, pe turnul meteorologic se vor amplasa senzori specifici la diferite niveluri, corelate cu nivelurile la care sunt instalați senzorii de vânt.

(2) Dacă pentru determinarea turbulenței atmosferice se utilizează gradienti verticali de temperatură, atunci frecvența, durata și momentul când se măsoară gradientii de temperatură trebuie să coincidă cu frecvența, durata și momentul de înregistrare a datelor de vânt.

(3) Dacă stabilitatea atmosferică se determină prin observații vizuale ale gradului de acoperire a cerului la diferite momente din zi, orele de observații ale acoperirii cerului și ale înălțimii de formare a norilor vor fi corelate cu orele de înregistrare a datelor de vânt.

Articolul 23. –(1) Precipitațiile trebuie înregistrate cu frecvență orară.

(2) Măsurările de intensitate, cantitatea și tipul precipitațiilor trebuie utilizate în evaluarea impactului acestora asupra concentrațiilor în aer și la sol ale materialului radioactiv eliberat în atmosferă.

Articolul 24. Analiza datelor meteorologice trebuie să cuprindă două etape:

- a) determinarea valorilor medii ale parametrilor meteorologici pe intervale regulate de timp și
- b) analiza statistică a valorilor medii.

Articolul 25. –(1) Intervalul de mediere pentru temperatură și caracteristicile vântului (direcție și viteză) trebuie să fie de cel mult o oră, în timp ce pentru ceilalți parametri meteorologici, perioada de mediere trebuie să fie de o oră.

(2) Direcția vântului trebuie mediată ca mărime vectorială, iar viteza vântului va fi mediată ca mărime scalară.

Articolul 26. Analizele statistice trebuie utilizate în calculul dispersiei la funcționare normală (emisii continue) și la accident nuclear (pentru prognoză, înainte de începerea emisiei sau în cazul emisiilor cu durată prelungită sau de lungă durată).

Articolul 27. –(1) Parametrii meteorologici necesari în calculele de dispersie trebuie afișați în permanență în camera de comandă a centralei nucleare, pentru o rapidă vizualizare în situații de accident nuclear.

(2) În situație de accident, datele meteorologice trebuie să fie disponibile la centrul de răspuns la urgență al instalației nucleare, pentru a putea fi utilizate în calculele de dispersie.

(3) Titularul de autorizație trebuie să asigure posibilitatea de transmitere în timp real a datelor meteorologice locale către alte instituții cu responsabilități în situație de accident nuclear.

Articolul 28. În situație de accident nuclear sau în situații caracterizate prin condiții meteorologice complexe, datele meteorologice obținute local trebuie completate cu date relevante provenite din rețeaua națională de meteorologie.

Capitolul III

Cerințe privind programul de măsurări hidrologice în zona de influență a instalației nucleare

Articolul 29. –(1) Înainte de demararea programului de măsurări hidrologice trebuie identificate, prin studii geologice și hidrologice în regiune, căile potențiale de contaminare radioactivă a apelor de suprafață și a apelor subterane.

(2) Trebuie identificate, în zona de influență a instalației nucleare, extinderea rețelei hidrologice și eventualele conexiuni între apele de suprafață și cele subterane.

(3) În cazul unor conexiuni între apele de suprafață și apele subterane, trebuie determinate mecanismele de schimb între sistemul apelor de suprafață și sistemul apelor subterane și trebuie estimată cantitatea de apă schimbată.

Articolul 30. –(1) Programul de măsurări hidrologice executat pe apele de suprafață din zona de influență a instalației nucleare trebuie inițiat începând din perioada de proiectare a instalației nucleare, în vederea obținerii parametrilor hidrologici specifici locali necesari în evaluarea dispersiei acvatică a efluenților radioactivi evacuați în mediu de instalația nucleară.

(2) Pentru evaluarea impactului radiologic al instalației nucleare asupra apelor subterane, pe lângă măsurările hidrologice ale apelor de suprafață, vor fi prelevate și analizate periodic și în situații deosebite probe de ape subterane din foraje și puțuri, dar și din locații în care apele subterane ajung la suprafață, cum ar fi izvoare sau depresiuni naturale.

Articolul 31. Programul de măsurări hidrologice trebuie să continue pe toată perioada de funcționare a instalației nucleare și în perioada de dezafectare, până la eliberarea

acceptului CNCAN pentru folosirea fără restricții a amplasamentului.

Articolul 32. –(1) Rezultatele programului de măsurări hidrologice vor fi utilizate pentru:

- a) a demonstra că locul ales pentru construirea instalației nucleare este potrivit și în acord cu cerințele impuse de CNCAN;
- b) a alege modele de dispersie în concordanță cu specificul amplasamentului;
- c) a stabili limitele derivate de emisie pentru efluenții radioactivi lichizi evacuați de instalația nucleară în mediu;
- d) evaluarea consecințelor radiologice ale emisiei de efluenți radioactivi lichizi asupra populației și mediului înconjurător,
- e) ca suport în elaborarea unui program de supraveghere a radioactivității mediului în zona de influență a instalației nucleare;
- f) ca suport în elaborarea planurilor de intervenție ale instalației nucleare la accident nuclear.

(2) Datele hidrologice obținute în perioada de dinaintea construirii instalației nucleare vor fi comparate cu datele obținute după construire, dar înainte de punerea în funcțiune, pentru a lua în considerare eventualele schimbări survenite în regimul hidrogeologic local și a efectua, dacă se impun, anumite modificări ale bazelor de proiectare sau în modelele de calcul.

Articolul 33. Frecvența prelevării probelor, natura și precizia datelor hidrologice trebuie să fie compatibile cu modelele matematice și tehnicile de calcul în care datele vor fi utilizate ca parametri de intrare, pentru evaluarea dispersiei acvatice și a dozelor suplimentare la populație, la

funcționare normală, tranzient sau accident.

Articolul 34. Programul de măsurări hidrologice pentru apele de suprafață (reprezentate prin fluviu și construcție hidrotehnică tip canal) trebuie să permită obținerea tuturor parametrilor hidrologici prevăzuți în norma specifică “Norme privind calculul dispersiei efluenților radioactivi evacuați în mediu de centrala nucleare-electrică”.

Articolul 35. –(1) Analiza datelor hidrologice trebuie să cuprindă două etape:

- a) determinarea valorilor medii ale parametrilor hidrologici pe intervale regulate de timp și
- b) analiza statistică a valorilor medii.

(2) Valorile medii lunare ale tuturor parametrilor hidrologici înregistrați vor fi stocate și păstrate pe toată durata de funcționare a instalației nucleare.

Capitolul IV

Controlul autorității naționale de reglementare

Articolul 36. –(1) Programul de măsurări meteorologice și programul de măsurări hidrologice trebuie aprobate în prealabil de CNCAN.

(2) În vederea obținerii aprobării prevăzute la alineatul (1), titularul de autorizație trebuie să justifice conținutul și calitatea programelor de măsurări meteorologice (pe amplasament) și hidrologice (în zona de influență a instalației nucleare).

Articolul 37. În analiza inițială de securitate, în Raportul Preliminar de Securitate și în Raportul Final de Securitate ale instalației nucleare trebuie să se prezinte modul în care au fost implementate cerințele prezentei norme.

Articolul 38. –(1) Regimul meteorologic și hidrologic pe

amplasamentul, respectiv în zona de influență a instalației nucleare, vor fi revizuite și completate permanent, pe baza rezultatelor măsurărilor meteorologice și hidrologice locale, executate pe toată durata de funcționare a instalației nucleare.

(2) Rezultatele programelor de măsurări meteorologice și hidrologice pe amplasament vor fi înaintate periodic la CNCAN pentru informare.

(3) Periodicitatea raportărilor va fi aprobată de CNCAN în cadrul procesului de autorizare a instalației nucleare.

Capitolul V

Dispoziții tranzitorii și finale

Articolul 39. Prezentele norme intră în vigoare la data publicării în Monitorul Oficial.

Articolul 40. Titularii de autorizație pentru instalațiile nucleare, valabile la data intrării în vigoare a prezentelor norme, trebuie să se încadreze în prevederile acesteia, în termen de cel mult 12 luni.

Articolul 41. Anexele 1 și 2 sunt parte integrantă din prezentele norme.

Anexa 1.

Definiții

- **Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare (CNCAN).** Autoritatea națională competentă în domeniul nuclear care exercită atribuțiile de reglementare, autorizare și control potrivit Legii 111/1996 privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare, cu modificările și completările ulterioare.
- **direcția vântului.** Este prin definiție direcția din care bate vântul și se apreciază (în sensul deplasării acelor de ceasornic,

pornind de la nordul geografic), după cele 16 sectoare ale orizontului.

- **dispersie.** - Tendința particulelor (ex. particulele radioactive) de a se împrăștia în fluidul respectiv datorită variațiilor la scară redusă ale vitezei fluidului.
 - Împrăștierea de constituenți ai aerului precum poluanții atmosferici.Poate fi rezultatul difuziei moleculare, al amestecului turbulent sau al forfecării medii a vântului.
- **emisie radioactivă.** Procesul de evacuare în mediu a efluentului radioactiv.
- **gradient de temperatură.** Vector care caracterizează descreșterea temperaturii în atmosferă pe unitatea de distanță, orientat în sensul normalei la suprafața izotermică.
- **gradul de acoperire a cerului.** - Totalitatea norilor observați pe bolta cerească.
 - Gradul de înnourare a cerului, exprimat în zecimi de cer acoperit. sinonim: **nebulozitate**.
- **observație sinoptică.** Observație meteorologică efectuată simultan la toate stațiile de pe întreg globul pământesc în scopul obținerii unei imagini a stării timpului în momentul considerat; ea se execută la orele sinoptice standard.
- **orografia terenului.** Parte a geografiei fizice care se ocupă cu descrierea, clasificarea și studierea formelor de relief ale uscatului.
- **precipitații atmosferice.** Toate produsele de condensare și cristalizare a vaporilor de apă din atmosferă, care cad de obicei din

norii și ajung la suprafața pământului sub formă lichidă, solidă sau sub ambele forme în același timp.

- **presiunea atmosferică.** Reprezintă forța pe care atmosfera o exercită prin greutatea sa asupra suprafeței orizontale, fiind egală cu greutatea pe unitatea de suprafață (1 cm^2) a coloanei verticale de aer, care se întinde de la suprafața dată până la limita superioară a atmosferei; unitatea de măsură în SI este Newton/m^2 ; în practica meteorologică se utilizează milibarul (mb), hectopascalul (hPa) și milimetrul coloană de mercur (mm).
- **roza vânturilor.** Reprezentarea grafică a frecvenței vânturilor pe diferite direcții; sinonim: regimul vântului la sol.
- **sistem Doppler Sodar.** Sistem Doppler cu emisie – recepție de unde acustice.
- **temperatura aerului.** Este mărimea care caracterizează starea de încălzire sau de răcire a atmosferei, în imediata apropiere a suprafeței terestre. În meteorologie, temperatura aerului este unul din cei mai importanți parametri ai stării aerului, rezultat direct al interacțiunii dintre procesele de circulație și radiație cu suprafața terestră.
- **topografie.** Descrierea amănunțită a unui loc, sub raportul așezării, configurației, etc; mod în care sunt dispuse în spațiu elementele unui ansamblu.
- **transportul radionuclizilor.** Mișcarea (migrarea) radionuclizilor în mediu; poate include procese cum sunt advecția, difuzia, sorbția și încorporarea.

- **turbulență atmosferică.** Stare a fluidului (aer) caracterizată printr-o mișcare turbulentă.
- **umezeala aerului.** Reprezintă cantitatea de vapori de apă conținută într-o unitate de măsură a volumului de aer.
- **vânt.** Mișcarea aerului în raport cu suprafața solului; de obicei se are în vedere componenta orizontală a acestei mișcări; se definește prin două elemente: direcția din care bate și viteza, amândouă extrem de variabile în timp și în spațiu; vântul ca mișcare orizontală ia naștere sub acțiunea forței gradientului baric, fiind apoi deviat de forța de frecare, de forța Coriolis și de forța centrifugă.
- **viteza vântului.** Se exprimă în m/s.

Anexa 2. **Incertitudinile asociate echipamentelor meteorologice de măsurare**

Incertitudinile asociate măsurărilor meteorologice se datorează atât unor factori interni ai instrumentelor de măsurare, cât și unor factori externi, determinați de variațiile în condițiile atmosferice pe parcursul anului. Atunci când parametrii de dispersie sunt calculați în funcție de gradientul de temperatură și în funcție de măsurările de vânt, precizia măsurărilor trebuie să se încadreze în limitele:

- Viteza vântului:
 - $\pm 0.2 \text{ m/s}$, dacă viteza vântului $< 2 \text{ m/s}$ (viteza minimă indicată de anemometru este 0.4 m/s),
 - $\pm 5\%$, dacă viteza vântului $> 2 \text{ m/s}$.
- Direcția vântului: $\pm 5^\circ$.
- Temperatura: $\pm 0.15^\circ\text{C}$.
- Gradientul de temperatură: $\pm 0.2^\circ\text{C}/100 \text{ m}$.
- Cantitatea de precipitații: $\pm 0.2 \text{ mm}$.

- Perioada de cădere a precipitațiilor: ± 1 min.
- Presiunea atmosferică: ± 0.3 hPa (mbar).
- Umiditatea relativă: $\pm 5\%$.

Când pentru determinarea fluctuației orizontale a vântului se folosesc giruete de vânt, precizia măsurării trebuie să fie de $\pm 1^\circ$.

Senzorii de direcție a vântului se măsoară la turnul meteorologic cu o precizie de $\pm 5^\circ$.

Senzorii de temperatură și sistemul de măsurare a gradientului de temperatură se măsoară la turnul meteorologic cu o precizie de ± 0.3 °C.

Sistemul Doppler Sodar trebuie direcționat cu o precizie de $\pm 3^\circ$. Operarea sa trebuie să fie calibrată și direcțiile de transmitere - recepționare trebuie verificate cel puțin o dată pe an. Sistemul calculează componentele vântului în stratul de amestec la fiecare 50 metri, cel puțin, până la o înălțime maximă ce depinde de condițiile meteorologice. Datele sunt convertite în viteză și direcție de vânt, fluctuație a direcției vântului, parametri de dispersie și înălțimea stratului de inversie.

Instrumentele și sistemele de măsurare trebuie protejate împotriva factorilor externi cum sunt radiația solară, trăsnetele, gheața, furtunile și agenții corozivi.

Instrumentele trebuie verificate și testate regulat, conform unui program stabilit în avans.

Rezultatele verificărilor și testărilor efectuate, precum și orice informație privind eventualele reparații, trebuie înregistrate și păstrate.