

Bijlage 3.3 – Technische en functionele eisen

Gladheidsbestrijding

Gemeente Midden-Groningen

Bij uitvoering van de opdracht zijn (naast hetgeen in de offerteaanvraag is beschreven) onderstaande minimale uitvoeringsvoorwaarden van toepassing.

1. Technische en functionele eisen

Nr.	Eis
Specificaties natzoutstrooier (vanaf 4m³)	
01	De (nat)zoutstrooiers dienen na revisie voorzien te zijn van een duidelijke en goed leesbare, niet demonteerbare kenmerkenplaat, welke minimaal moet zijn voorzien van de volgende gegevens: a. merk/leverancier en zijn adres; b. CE-markering; c. type- of serie aanduiding; d. bouwjaar; e. fabricagenummer; f. leeggewicht in kg; g. inhoud van dooimiddel tank/silo mag niet gewijzigd worden.
02	De (nat)zoutstrooiers dienen voorzien te zijn van in ieder geval één van de volgende aandrijfsystemen A. een naafaandrijving en eveneens over een rijsnelheidsafhankelijke besturing beschikken; B. Via hydrauliek voertuig.
03	Bij revisie dient de gemeente Midden-Groningen de optie te hebben om de aandrijving te wijzigen van wielaandrijving naar hydraulische aandrijving.
04	De (nat)zoutstrooiers dienen zowel “droog” (FS-00) als “nat” (FS-30 en FS-50) te kunnen strooien.
05	De opzet (nat)zoutstrooiers dienen bij zowel "droog" en "nat" strooien een hoeveelheid variërend tussen 5 en 20 g/m ² bij variabele rijsnelheid van 10 tot 70 km/uur te kunnen strooien, waarbij over een breedte variërend tussen 4 en 10 meter de breedte in stappen van 0,5 meter en de dosering in stappen van 1 g/m ² instelbaar is.
06	De opzet (nat)zoutstrooiers dienen zowel symmetrisch als asymmetrisch naar links en rechts te kunnen strooien in stappen van 0,5 meter, waarbij aanpassing in één richting geen nieuwe instelling vereist in de andere richting.
07	De (nat)zoutstrooiers dienen te allen tijde een regelmatig strooipatroon te strooien. In geval van "natzout" strooien geldt dat tot minimaal 80% van de strooibreedte de natte en droge component optimaal vermengd moeten zijn.
08	De (nat)zoutstrooiers dienen te allen tijde, ongeacht veranderingen in rijsnelheid, strooibreedte en symmetrie, de ingestelde dosering te strooien. Omschakeling van "droog" - naar "nat" strooien en omgekeerd vereist geen nieuwe instelling van strooibreedte en dosering.

09	De toevoer van het dooimiddel (droog) vanuit de silo naar de strooischotel dient te geschieden door middel van een transportband.
10	De (nat)zoutstrooiers dienen minimaal alle door de gemeente Midden-Groningen toe te passen dooimiddelen (vacuümzout / steenzout) of mengsels van deze dooimiddelen te kunnen strooien.
11	De silo dient te zijn voorzien van een inrichting die zoutkluiten verbrijzelt.
12	De silo dient voorzien te zijn van een klapdak dat op eenvoudige wijze open en dicht kan worden gedaan.
13	<p>De (nat)zoutstrooiers dienen over een bedieningskast te beschikken die:</p> <p>a. handmatig, makkelijk en functioneel de navolgende functies bezitten:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. het aan- en uitzetten van de machine, ii. het instellen van de strooibreedte, iii. het instellen van de dosering, vi. het instellen van de (nat)zoutverhouding(FS30/FS50), vii. het aan- en uitzetten van de attentieverlichting, viii. het aan- en uitzetten van de werklamp ter waarneming van het strooipatroon, indien op verzoek een witlicht uitstralende werklamp wordt toegepast moet deze via het "hold to Run"¹ principe of na inschakeling automatisch na 10 sec. uit gaan. ix. het aan- en uitzetten van het droog- en natstrooien, x. instelling van het strooipatroon, xi. continue controlefunctie met een akoestische signaalfunctie dat er daadwerkelijk dooimiddelen op het wegdek gestrooid worden, xii. bedienbaar en uitleesbaar is in de Nederlandse taal (ook in donker) vanuit de cabine van het voertuig, <p>b. los te koppelen valt van de strooier,</p> <p>c. bestaat uit slagvast en spatwaterdicht materiaal (IP54);</p> <p>¹Hold-to-run is een handel of knop die permanent ingedrukt dient te worden om een systeem in werking te zetten/houden.</p>
14	<p>De (nat)zoutstrooiers dienen voorzien te zijn van een goed bereikbare elektrische/hydraulische aangedreven inrichting, waarmee:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. de silo in stationaire toestand met een minimale snelheid van 0,3 m³/min kan worden leeggedraaid, waarbij de strooischotel absoluut niet mag draaien, b. de strooier in geladen toestand door middel van een volhydraulisch (voor en achter) systeem zonder ingrijpende handelingen en menskracht en zonder gekiepte laadbak van het transportvoertuig en/of hulpmiddelen is op en af te zetten van het transportvoertuig, c. deze bij het in werking stellen ten behoeve van het leegdraaien automatisch een akoestisch waarschuwingssignaal activeert, d. deze beschikt over eenvoudige en makkelijk bedienbare handels van het type hold-to-run, e. deze wordt gevoed door 400 Volt/50HZ met onder handbereik een veiligheidsschakelaar en het geheel voldoet aan IP66, f. deze op een veilige plaats op de strooier is voorzien van een nader op te geven CEE machinecontactdoos;
15	<p>De (nat)zoutstrooiers dienen over (een) strooischotel(s) te beschikken, waarbij/die:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. handmatig kantel - of draaibaar is/zijn, b. het/de draaiende de(e)l(en) over 360° is/zijn afgeschermd

	c. Afstelbaar tot 40 cm boven het wegdek
16	De (nat)zoutstrooiers dienen over vloeistoftanks te beschikken, waarvan/waarbij/die: <ul style="list-style-type: none"> a. vervaardigd zijn van slagvast (tot - 30° C) materiaal, b. dusdanig geconstrueerd zijn dat het slingeren van de vloeistof wordt tegengegaan, c. voorzien zijn van een leidingstelsel dat slagvast (tot - 30° C) maar niet van PVC is, d. het leidingstelsel is voorzien van een vloeistoffilter met uitwisselbaar filterelement en het filter gereinigd/vervangen moet kunnen worden indien de tanks gevuld zijn;
17	De (nat)zoutstrooiers dienen voorzien te zijn van een overvul beveiliging die de vulpomp stopt.
18	De (nat)zoutstrooiers dienen makkelijk te reinigen te zijn met water onder lage druk, waarbij geen beschadigingen mogen optreden en na reiniging geen water in de opzet (nat)zoutstrooier mag achterblijven.
19	De (nat)zoutstrooiers dienen voorzien te zijn van een silo die, indien het veiligheidsvoorschrift dit verlangt, is afgeschermd tegen ongevallen te wijten aan het zouttransportsysteem.
20	De (nat)zoutstrooiers dienen op de tractie beveiligd te zijn tegen verplaatsingen in alle richtingen.
21	De (nat)zoutstrooiers dienen aan de achterzijde voorzien te zijn van de wettelijk voorgeschreven verlichting.
22	De (nat)zoutstrooiers dienen voorzien te zijn van attentieverlichting uitgevoerd als LED-flitser, aangebracht op de achterzijde van de silo, zodat de combinatie voor achterop komend verkeer goed zichtbaar is.
23	De (nat)zoutstrooiers dienen aan de achterzijde voorzien te zijn van een inspectieladder.
Specificaties fietspadstrooiers tot 3m³	
24	De specifieke eisen voor fietspadstrooiers hebben betrekking op: <ul style="list-style-type: none"> a. Aanhang (nat)zoutstrooier(s) op snelverkeer- en/of landbouwonderstel.
25	De fietspadstrooiers dienen te voldoen aan NEN-EN-15597-1:2009 en NPROCEN-TS 15597-2:2012.
26	Bij revisie dient de gemeente Midden-Groningen de optie te hebben om de aandrijving te wijzigen van wielaandrijving naar hydraulische aandrijving.
27	De fietspadstrooiers dienen voorzien te zijn van een duidelijke en goed leesbare, niet demonteerbare kenmerkenplaat, welke minimaal de volgende gegevens moet bevatten: <ul style="list-style-type: none"> a. merk/leverancier en zijn adres; b. CE-markering; c. type- of serie aanduiding; d. bouwjaar; e. fabricagenummer; f. leeggewicht in kg; g. maximale inhoud van dooimiddel tank/silo in m³.
28	De fietspadstrooiers dienen voorzien te zijn van rijsnelheidsafhankelijke besturing.
29	De fietspadstrooiers dienen zowel “droog” (FS-00) als “nat” (FS-30 en FS-50) te kunnen strooien.
30	De fietspadstrooier dient bij “nat” strooien een hoeveelheid variërend tussen 5 en 20 g/m ² bij variabele rijsnelheid van 10 tot 70 km/uur te kunnen strooien, waarbij over

	een breedte variërend tussen 2 en 6 meter de breedte in stappen van 0,5 meter en de dosering in stappen van 1 g/m ² instelbaar is.
31	De fietspadstrooiers dienen te allen tijde een regelmatig strooi patroon te strooien. In geval van "natzout" strooien geldt dat tot minimaal 80% van de strooibreedte de natte en droge component optimaal vermengd moeten zijn.
32	De fietspadstrooiers dienen te allen tijde, ongeacht veranderingen in rijsnelheid, strooibreedte en symmetrie, de ingestelde dosering te strooien. Omschakeling van "droog" - naar "nat" strooien en omgekeerd vereist geen nieuwe instelling van strooibreedte en dosering.
33	De fietspadstrooiers dienen minimaal alle door de gemeente Midden-Groningen toe te passen dooimiddelen (vacuümzout / steenzout) of mengsels van deze dooimiddelen te kunnen strooien.
34	De toevoer van het Dooimiddel (droog) vanuit de silo naar de strooischotel dient te geschieden door middel van een transportband.
35	De silo dient te zijn voorzien van een inrichting die zoutkluiten verbrijzelt.
36	De silo dient voorzien te zijn van een kladdak dat op eenvoudige wijze open en dicht kan worden gedaan.
37	De fietspadstrooiers dienen over een bedieningskast te beschikken die: <ul style="list-style-type: none"> a. handmatig, makkelijk en functioneel de navolgende functies bezitten: <ul style="list-style-type: none"> xiii. het aan- en uitzetten van de machine, xiv. het instellen van de strooibreedte, xv. het instellen van de dosering, xviii. het instellen van de (nat)zoutverhouding(FS30/F550), xix. het aan- en uitzetten van de attentieverlichting, xx. het aan- en uitzetten van de werklamp ter waarneming van het strooi patroon, indien op verzoek een witlicht uitstralende werklamp wordt toegepast moet deze via het "hold to Run" principe of na inschakeling automatisch na 10 sec. uit gaan. xxi. het aan- en uitzetten van het droog- en natstrooien, xxii. instelling van het strooi patroon, xxiii. continue controlefunctie met een akoestische signaalfunctie dat er daadwerkelijk dooimiddelen op het wegdek gestrooid worden, xxiv. bedienbaar en uitleesbaar is in de Nederlandse taal (ook in donker) vanuit de cabine van het voertuig, b. los te koppelen valt van de strooier, c. bestaat uit slagvast en spatwaterdicht materiaal (IP54);
38	De fietspadstrooiers dienen voorzien te zijn van een goed bereikbare elektrische/hydraulische aangedreven inrichting, waarmee: <ul style="list-style-type: none"> a. de silo in stationaire toestand met een minimale snelheid van 0,3 m³/min kan worden leeggedraaid, waarbij de strooischotel absoluut niet mag draaien, b. deze bij het in werking stellen ten behoeve van het leegdraaien automatisch een akoestisch waarschuwingssignaal activeert, c. deze beschikt over eenvoudige en makkelijk bedienbare handels van het type hold-to-run, d. deze wordt gevoed door 400 Volt/50HZ met onder handbereik een veiligheidsschakelaar en het geheel voldoet aan IP66, e. deze op een veilige plaats op de strooier is voorzien van een nader op te geven CEE machinecontactdoos.

39	De fietspadstrooiers dienen over (een) strooischotel(s) te beschikken, waarbij/die: <ul style="list-style-type: none"> a. handmatig kantel - of draaibaar is/zijn, b. het/de draaiende de(e)l(en) over 360° is/zijn afgeschermd.
40	over vloeistoftanks beschikken, waarvan/waarbij/die: <ul style="list-style-type: none"> a. vervaardigd zijn van slagvast (tot - 30° C) materiaal, b. dusdanig geconstrueerd zijn dat het slingeren van de vloeistof wordt tegengegaan, c. voorzien zijn van een leidingstelsel dat slagvast (tot - 30° C) maar niet van PVC is, d. het leidingstelsel is voorzien van een vloeistoffilter met uitwisselbaar filterelement en het filter gereinigd/vervangen moet kunnen worden indien de tanks gevuld zijn.
41	De fietspadstrooiers dienen voorzien te zijn van een overvul beveiliging die de vulpomp stopt.
42	De fietspadstrooiers dienen makkelijk te reinigen zijn met water onder lage druk, waarbij geen beschadigingen mogen optreden en na reiniging geen water in de opzet natzoutstrooier mag achterblijven.
43	De fietspadstrooiers dienen voorzien te zijn van een silo die, indien het veiligheidsvoorschrift dit verlangt, is afgeschermd tegen ongevallen te wijten aan het zouttransportsysteem.
44	De fietspadstrooiers dienen aan de achterzijde voorzien te zijn van de wettelijk voorgeschreven verlichting.
45	De fietspadstrooiers dienen voorzien te zijn van attentieverlichting uitgevoerd als LED-flitser, aangebracht op de achterzijde van de silo zodat de combinatie voor achterop komend verkeer goed zichtbaar is.
46	Specifieke eisen voor een aanhang (nat)zoutstrooier op snelverkeer onderstel De aanhangstrooier dient: <ul style="list-style-type: none"> a. over een eigen hydraulische wielaandrijving te beschikken die zowel bij voor- als achteruit rijden van het voertuig het volledige benodigde vermogen levert; b. geplaatst te worden op een door de Rijksdienst Wegverkeer goedgekeurde en mee te leveren aanhanger die op een eenvoudige wijze te koppelen is aan elk trekkend voertuig met: c. een robuust twee-assig onderstel, torsie geveerd; d. een maximale uitwendige machinebreedte van 1.65 m; e. een asstelsel met voldoende laadvermogen; f. de aankoppeling dient te bestaan uit een trekboom met een kogelkoppeling aan het trekkend voertuig en een in hoogte mechanisch verstelbaar neuswiel; g. oplooptrommelremmen, een handrem en een automatische achteruitrij-vergrendeling; h. een goedkeuring van de Rijksdienst voor het Wegverkeer; i. een compleet kentekenbewijs op naam van Opdrachtgever; j. dient aan de achterzijde voorzien te zijn van breedtelampen en de wettelijk voorgeschreven achterverlichting.
47	Specifieke eisen voor een aanhang (nat)zoutstrooier op landbouw onderstel De aanhangstrooier dient: <ul style="list-style-type: none"> k. over een hydraulische wielaandrijving te beschikken die zowel bij voor- als achteruit rijden van het voertuig het volledige benodigde vermogen levert;

	<ul style="list-style-type: none"> l. geplaatst te worden op een door de Rijksdienst Wegverkeer goedgekeurde en mee te leveren aanhanger die op een eenvoudige wijze te koppelen is aan elk trekkend voertuig met: m. een robuust een-assig onderstel; n. een maximale uitwendige machinebreedte van 1.80 m; o. een asstelsel met voldoende laadvermogen; p. de aankoppeling dient te bestaan uit een trekboom met een trek oog of k80 aan het trekkend voertuig en een in hoogte mechanisch verstelbaar neuswiel; q. oplooptrommelremmen of luchtremmen, een handrem en een automatische achteruitrij-vergrendeling; r. een goedkeuring van de Rijksdienst voor het Wegverkeer; s. een compleet kentekenbewijs op naam van Opdrachtgever; <p>dient aan de achterzijde voorzien te zijn van breedtelampen en de wettelijk voorgeschreven achterverlichting.</p>
Registratie strooidata	
48	<p>Het besturingssysteem van het strooi materieel dient zodanig ingericht te zijn dat geogerefeerde machineversteldata kan worden geregistreerd en gememoriseerd in een gesloten systeem dat ten minste aan de volgende eisen voldoet:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. de strooier dient voorzien te zijn van een digitaal besturingssysteem inclusief terugmelding van de machine-instellingen, b. de GPS ontvanger t.b.v. de plaatsbepaling dient geïntegreerd te zijn met het machinebesturingssysteem, waarbij de GPS-data direct gekoppeld wordt aan de strooidata. Hierbij dient de nauwkeurigheid van de plaatsbepaling, bij 4 of meer satellieten in beeld, ten hoogste 5 meter t.o.v. de werkelijke positie te zijn, c. de opgenomen data als bedoeld in voorgenoemd dataprotocol, leden 1 t/m 3 dienen gememoriseerd te worden binnen het besturingssysteem van de strooier over een tijdsperiode van tenminste 3 maanden ongeacht het aantal uitgevoerde strooi-acties, d. de verzonden data moet altijd het ID (het machine serienummer) van de strooier bevatten en in chronologische volgorde aangeleverd worden, e. de draadloze verzending moet minimaal geschikt zijn voor draadloze 4G netwerken of hoger, f. het systeem voor draadloze verzending van de data als bedoeld onder voorgenoemd Dataprotocol, leden 1 t/m 3 moet gedurende ten minste 15 minuten in werking blijven indien de boordspanning (12V of 24V) van de strooier is afgeschakeld, g. het systeem voor draadloze verzending blijft, bij uitval van het draadloze netwerk, verzendpogingen automatisch herhalen totdat de verzending is geslaagd. Het tijdpad van deze data dient aan te sluiten op de reeds verzonden data.
49	<p>De in het besturingssysteem van de strooier opgeslagen gegevens dienen in geval van uitval van het systeem voor draadloze verzending met behulp van een interface uitgelezen te kunnen worden t.b.v. centrale dataopslag op aanwijzing van de gemeente Midden-Groningen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Opdrachtnemer dient de interface en de bijbehorende software beschikbaar te stellen t.b.v. het uitlezen van gememoriseerde data uit het strooier besturingssysteem, b. de ingelezen data dient een standaard .csv of .txt-indeling te hebben en leesbaar te zijn/te bewerken te zijn m.b.v. gebruikelijke Microsoft Office applicaties.

Automatisch strooien	
50	De chauffeur wordt tijdens het rijden van de strooiroute ondersteund door automatische aansturing van de strooimachine-instellingen afgestemd op de route/infrastructuur (conform de van tevoren ingestelde routeplanner). Aansturing van de strooimachine geschiedt automatisch m.b.t. de functies: <ul style="list-style-type: none"> a. strooien in-/uitschakelen, b. het instellen van de dosering, c. het instellen van de strooibreedte/-patroon
51	Ten behoeve van het compenseren van de gebruikelijke GPS afwijking dient de strooimachine: <ul style="list-style-type: none"> a. bij een verstelling die een vermeerdering tot gevolg heeft, al voor het bereiken van het verstelpunt te worden ingesteld, b. bij een verstelling die een vermindering tot gevolg heeft, juist na het bereiken van het verstelpunt te worden ingesteld.
52	Bij verstoring van de GPS ontvangst dient het systeem direct over te schakelen op een andere wijze van positiebepaling om op basis hiervan de (automatische) strooiactie te kunnen vervolgen. Bijvoorbeeld door middel van handmatig strooien.
53	De navigatie van het systeem begeleidt de chauffeur met duidelijk en up-to-date digitaal kaartmateriaal via een goed leesbare display en spraakcommando's over de strooiroute inclusief de juiste rijstrookpositie, waarbij ook eigen commando's m.b.t. de te volgen strooiroute kunnen worden toegevoegd.
54	De mogelijkheid om zelf routes aan te maken, op te nemen en bestaande routes aan te passen dient aanwezig te zijn, waarbij ook spraakcommando's toegevoegd kunnen worden (routebeheer).
55	Per steunpunt dienen minimaal alle te rijden routes voorgeprogrammeerd te kunnen worden. Hierbij dient rekening gehouden te worden dat per route minimaal 5 typen acties ingevoerd kunnen worden.
56	Het routebeheer programma dient webbased te zijn.
57	De chauffeur kan inspelen op actuele situaties door het automatische systeem eenvoudig en tijdens het rijden over te kunnen nemen middels handmatige bediening, waarna het automatisch strooi aansturingssysteem de voorgeprogrammeerde route weer oppakt.
58	Alarmering voor de chauffeur wordt d.m.v. een akoestisch signaal en tekstmelding op het display weergegeven indien van de voorgeprogrammeerde route wordt afgeweken.
59	Van alle voorgeprogrammeerde routes inclusief alle strooiverstellingen dient een back-up op een centrale computer gemaakt te kunnen worden.
60	Het systeem dient voorbereid te zijn om routes verstrekt door de gemeente Midden-Groningen in te kunnen lezen. Betreffende routes worden als exportfiles in format .txt, .gpx en .json aangeleverd.
61	Het systeem dient ook de mogelijkheid te hebben om gereden routes zelf te registreren en op te slaan.
62	Het systeem dient ontkoppelbaar te zijn van het strooimaterieel.
63	Het routebegeleidingsdisplay dient te bestaan uit slagvast en spatwaterdicht materiaal (IP54).
Strooimanagementsysteem	
64	Het strooimanagementsysteem dient met alle materieelstukken te kunnen communiceren.

65	Controle van alle winterwerkzaamheden op afstand is mogelijk.
66	Het uitvoeren van updates, route wijzigingen of andere acties is mogelijk op afstand.
67	Live zicht op alle strooiers tijdens acties.
68	Het systeem voldoet aan de wettelijke taak door aantoonbaar bewijs te kunnen leveren van strooiacties (waar, wanneer en hoe).
69	Er dienen rapportages uitgedraaid te kunnen worden, deze rapportages zijn helder, overzichtelijk en eenvoudig uit te draaien.
70	Diagnose op afstand voor onderhoud.