

Impact van landbouwpraktijken op de oppervlaktewaterkwaliteit: een succesvolle aanpak in het probleemgebied van de Horstgaterbeek in Noord-Limburg

Mia Tits, Frank Elsen

Project uitgevoerd door de Bodemkundige Dienst van België
in samenwerking met de Vlaamse Landmaatschappij
in opdracht van de Vlaamse Overheid
Projectperiode: 2011 - 2014

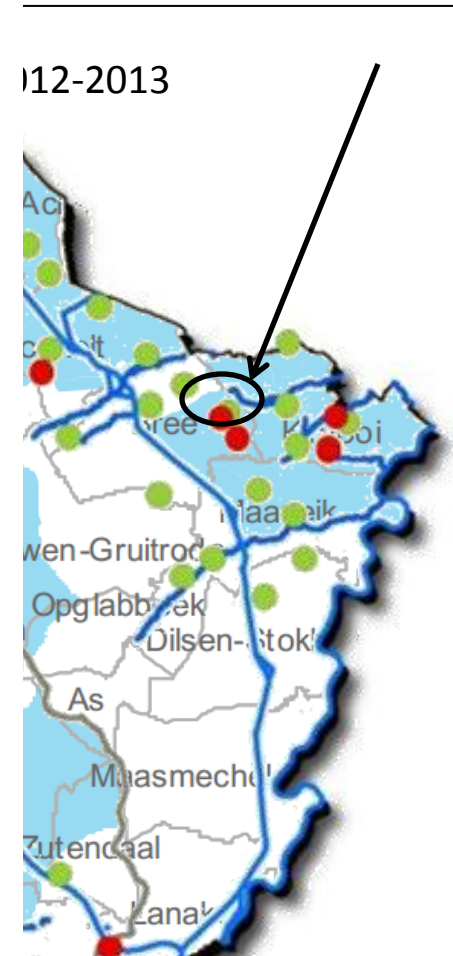
Project Horstgaterbeek aanpak probleemgebied MAP-meetpunt

1. afbakening afstroomgebied

(Van Overtveld et al., 2011) met ArcSWAT, op basis van een digitaal hoogtemodel (DHM) en een hydrografisch netwerk (VHA, Vlaamse Hydrografische Atlas)

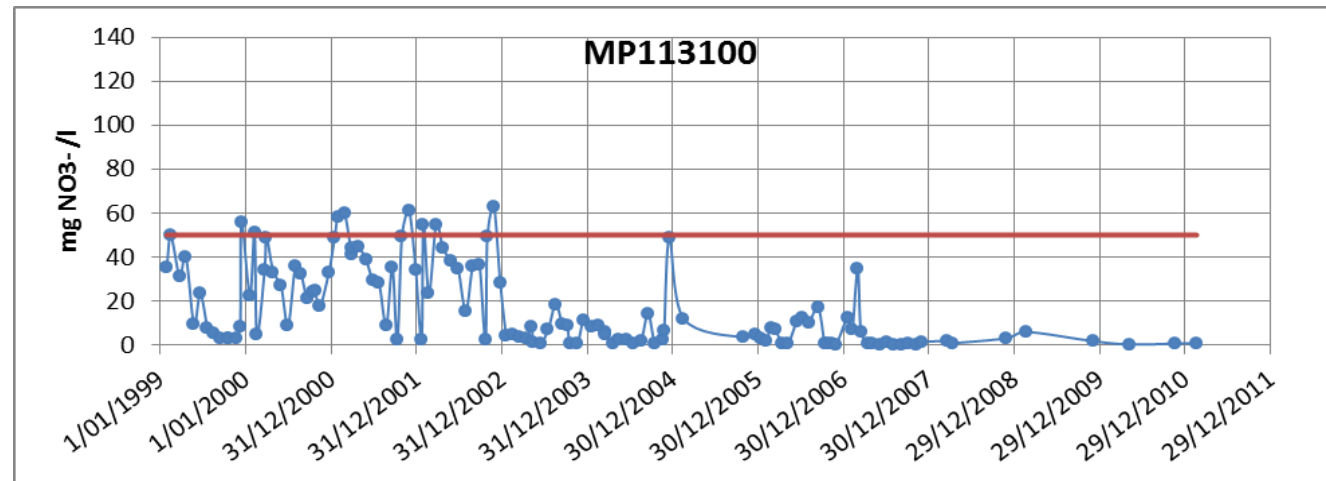
In het afstroomgebied:

2. opvolging waterkwaliteit – watermeetnet
3. opvolging landbouwpercelen
4. intensief overleg met en begeleiding van landbouwers, 12 landbouwbedrijven

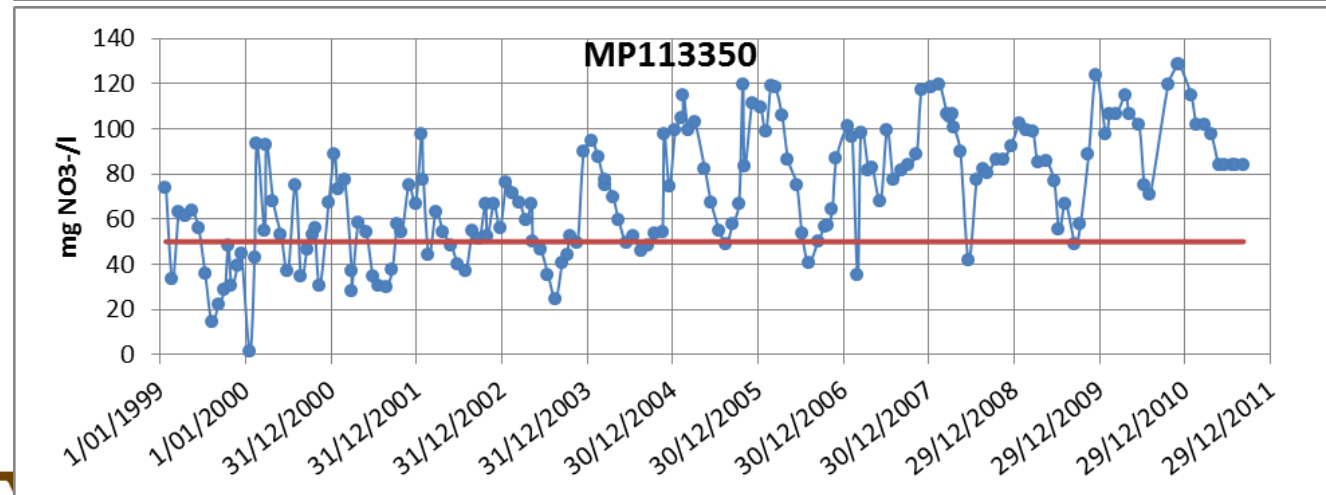


Project Horstgaterbeek aanpak probleemgebied MAP-meetpunt

Probleemstelling

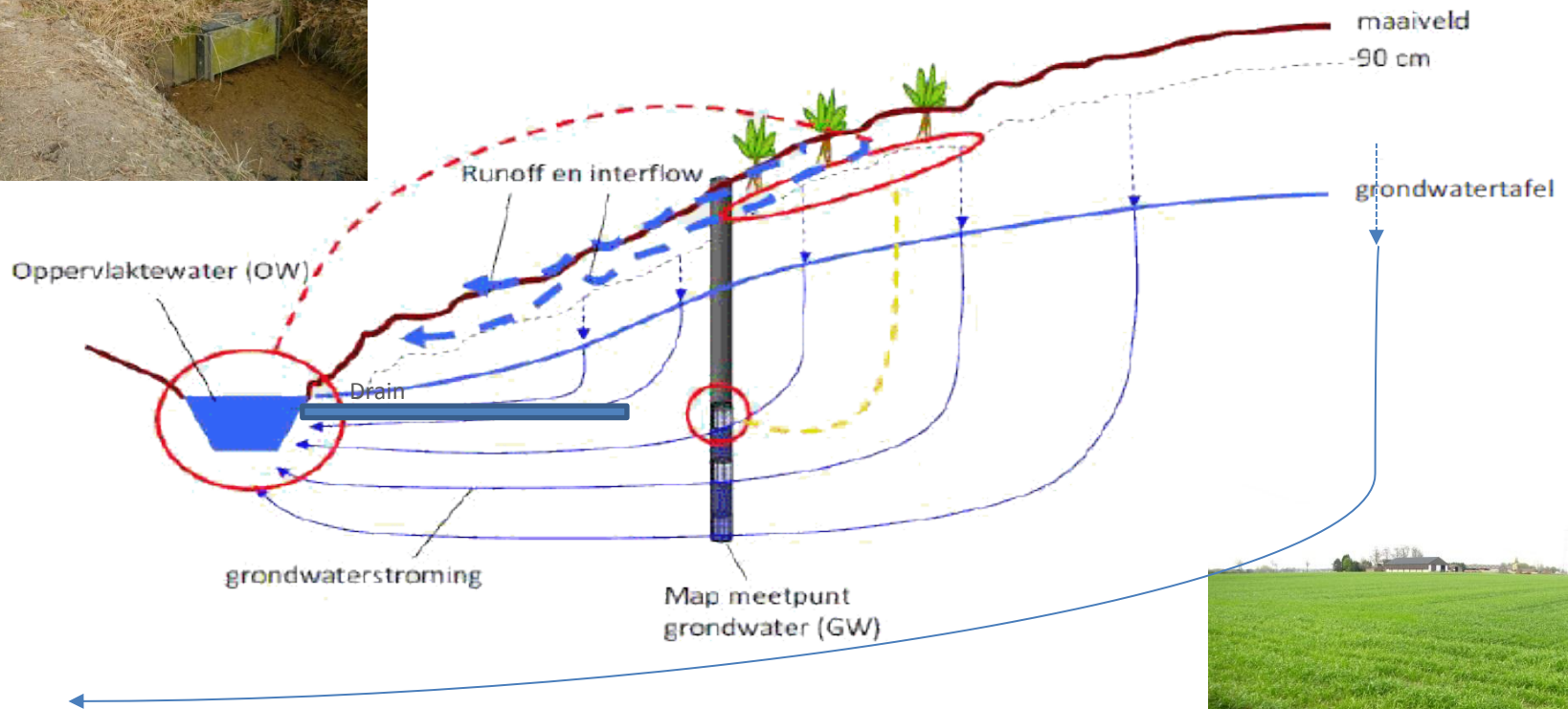


Kanielstraatbeek:
oorzaken?
oplossingen?



Project Horstgaterbeek aanpak probleemgebied MAP-meetpunt

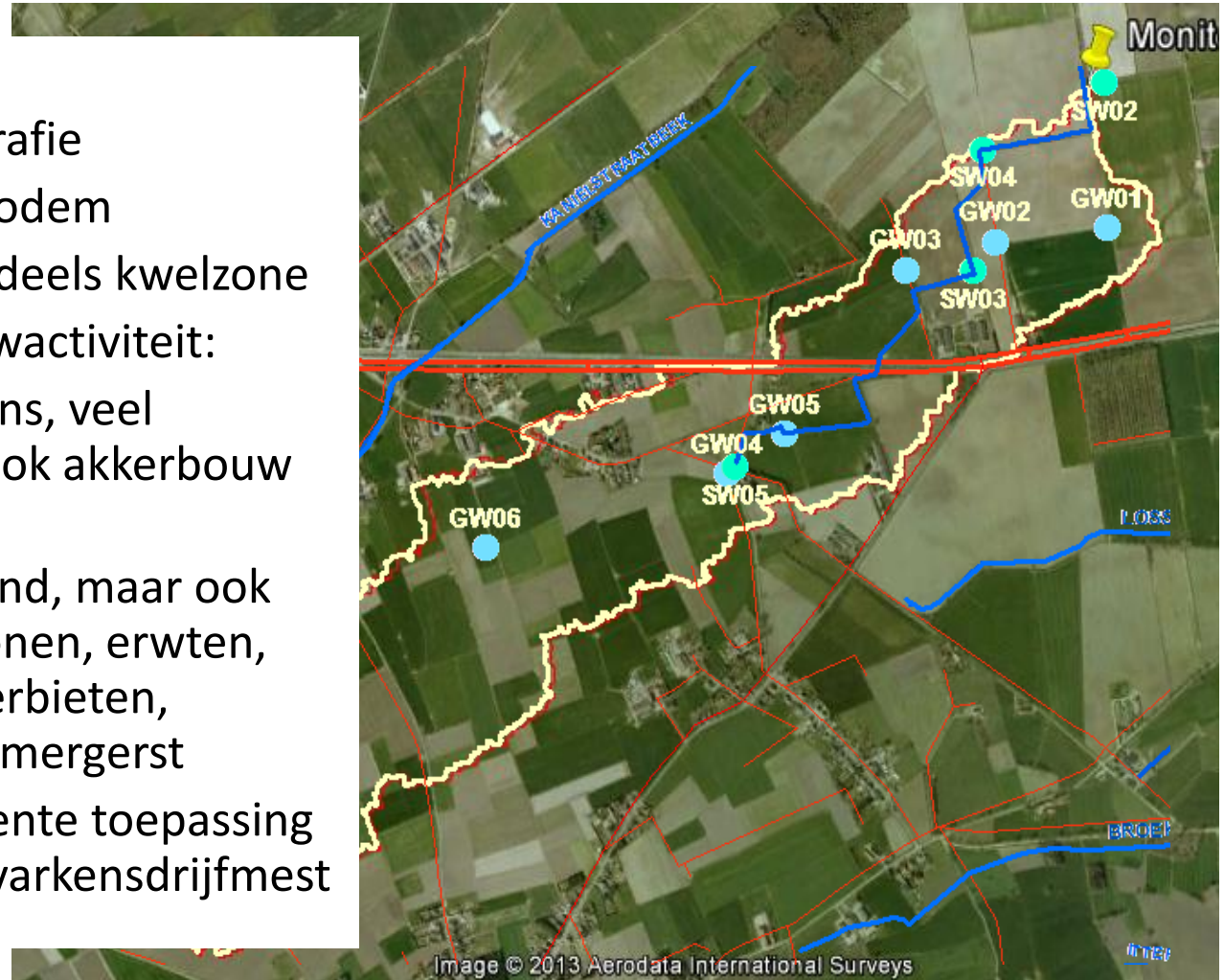
Afbakening afstroomgebieden



Project Horstgaterbeek aanpak probleemgebied MAP-meetpunt

Kenmerken gebied:

- eerder vlakke topografie
- zand- en zandleembodem
- ondiep grondwater, deels kwelzone
- belangrijke landbouwactiviteit:
 - runderen, varkens, veel grasland maar ook akkerbouw en groenten
 - vnl. maïs, grasland, maar ook suikerbieten, bonen, erwten, wortelen, voederbieten, aardappelen, zomergerst
 - historiek: frequente toepassing van runder- en varkensdrijfmest

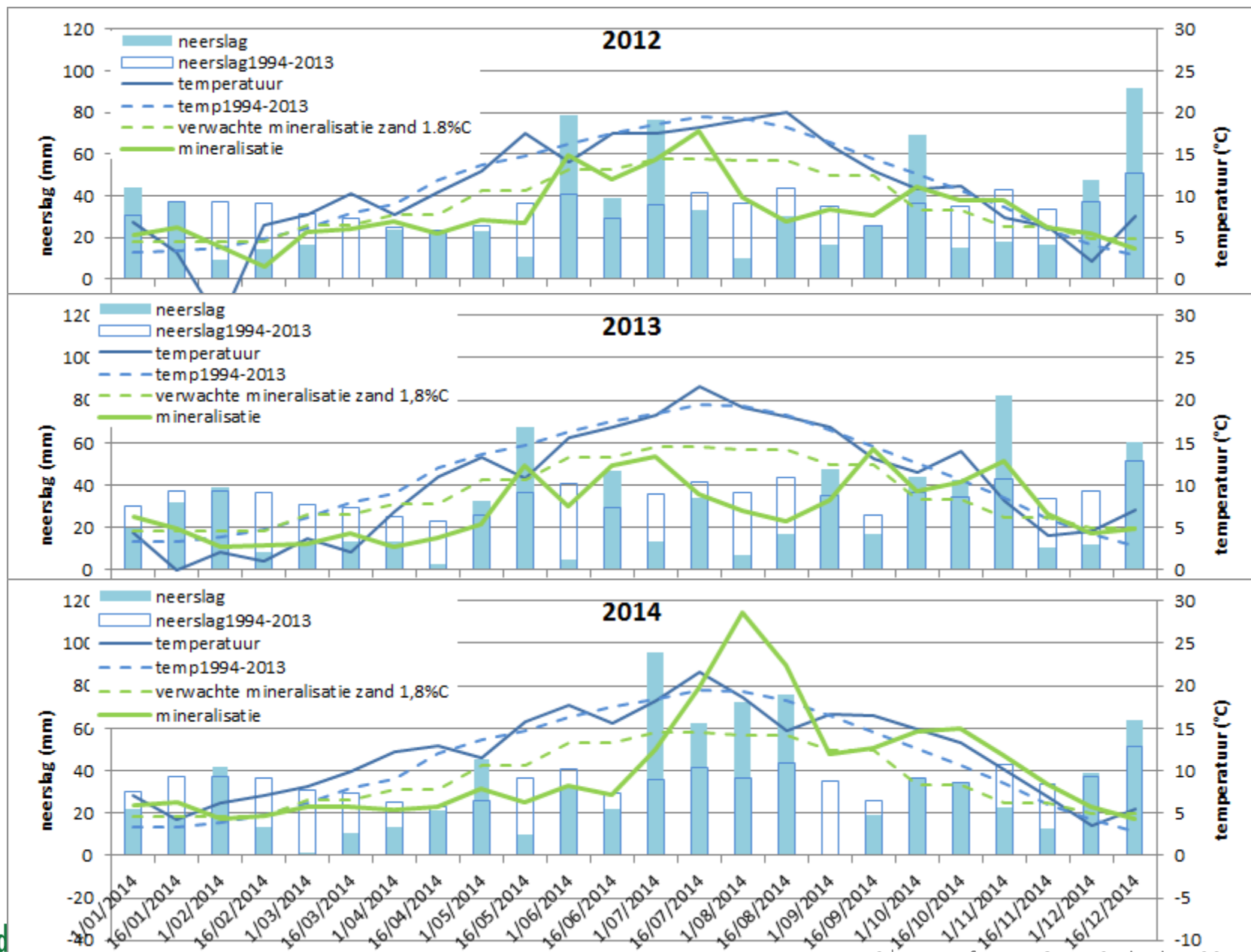


Minerale-stikstofbalans in de bodem

Input-output-balans minerale N op perceelsniveau op jaarbasis

Input (aanvoer)	Output (afvoer)
<p>atmosferische depositie (30 kg N/ha)</p> <p>mineralisatie uit organische stof in de bodem: i.f.v.</p> <ul style="list-style-type: none">- C-gehalte (~ organische-stofgehalte)- bodemtextuur- bodemtemperatuur- bodemvochtgehalte <p>mineralisatie van niet-afgevoerde gewasresten:</p> <ul style="list-style-type: none">- oogstresten: i.f.v. opbrengstniveau- groenbedekkers: i.f.v. gewasstand <p>bemesting:</p> <ul style="list-style-type: none">- minerale bemesting uit kunstmest- werkzame stikstof uit dierlijke mest <p>uitscheiding tijdens begrazing:</p> <ul style="list-style-type: none">- i.f.v. aantal en type dieren, periode, uren per dag- forfaitaire N-uitscheidingsnormen- werkzame N = 20%	<p>verliezen door:</p> <ul style="list-style-type: none">- denitrificatie- uitspoeling: o.b.v. bodemvochtbalans <p>opname door:</p> <ul style="list-style-type: none">- gewassen: i.f.v. opbrengstniveau- groenbedekkers: i.f.v. gewasstand

Stikstofmineralisatie uit organische stof in de bodem

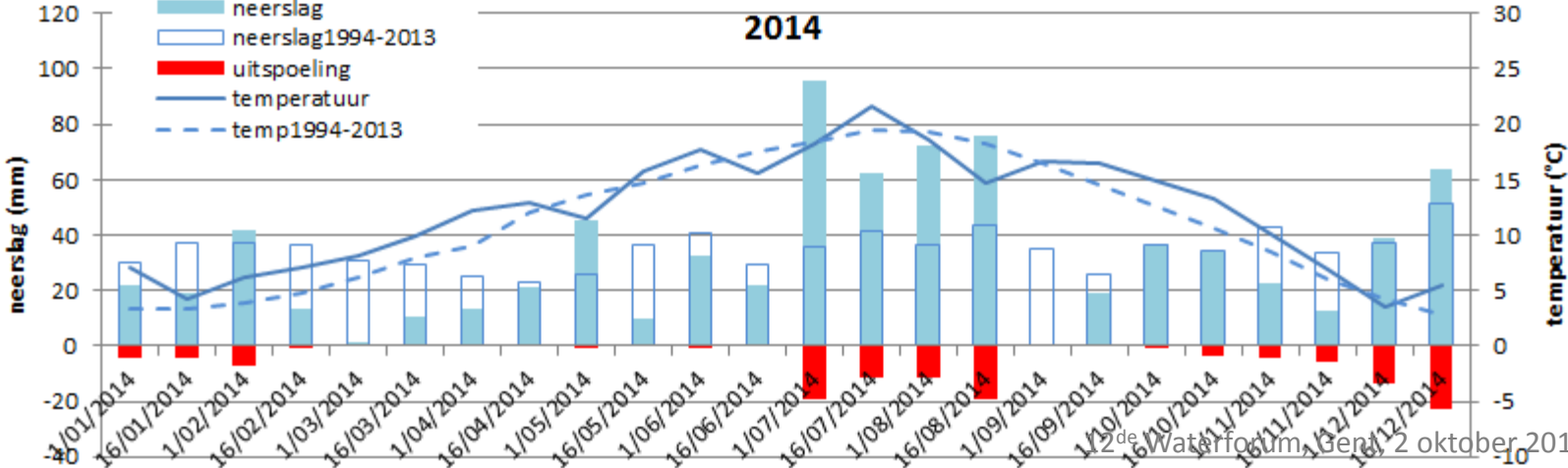
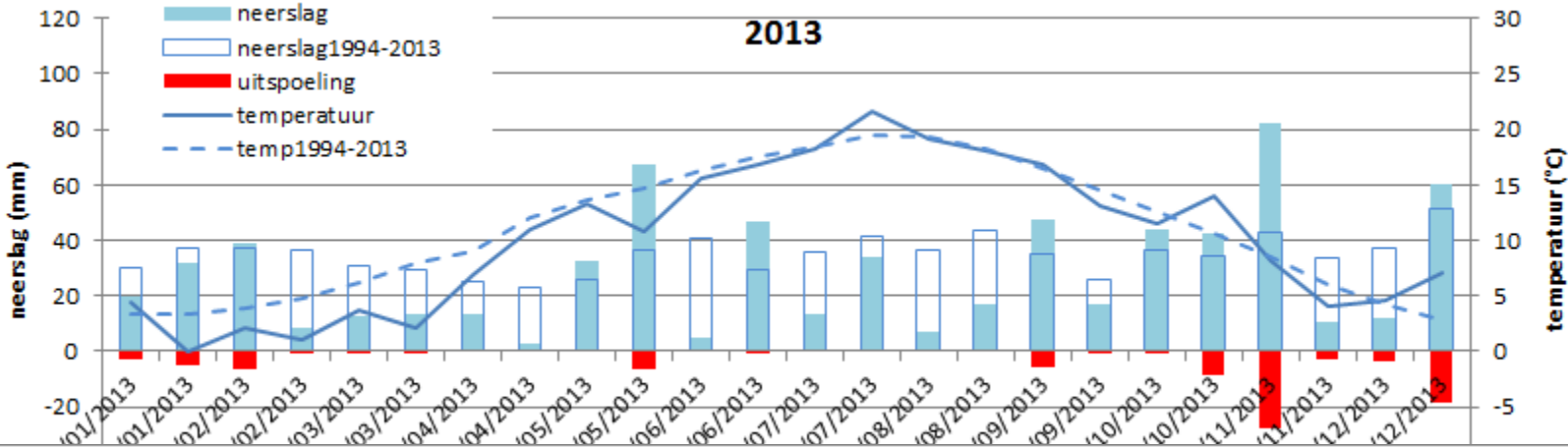
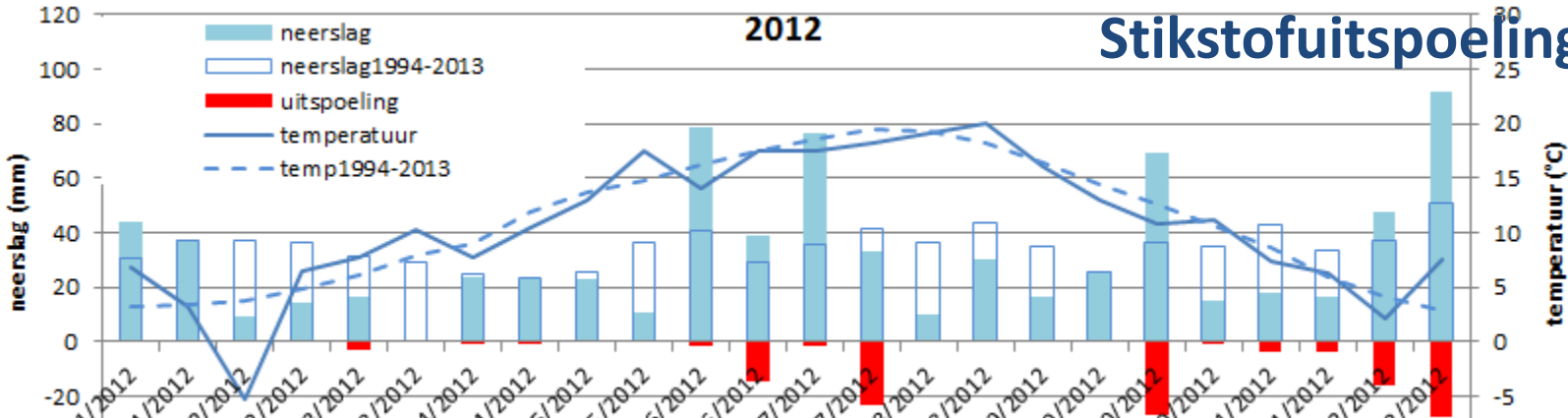


Minerale-stikstofbalans in de bodem

Input-output-balans minerale N op perceelsniveau op jaarbasis

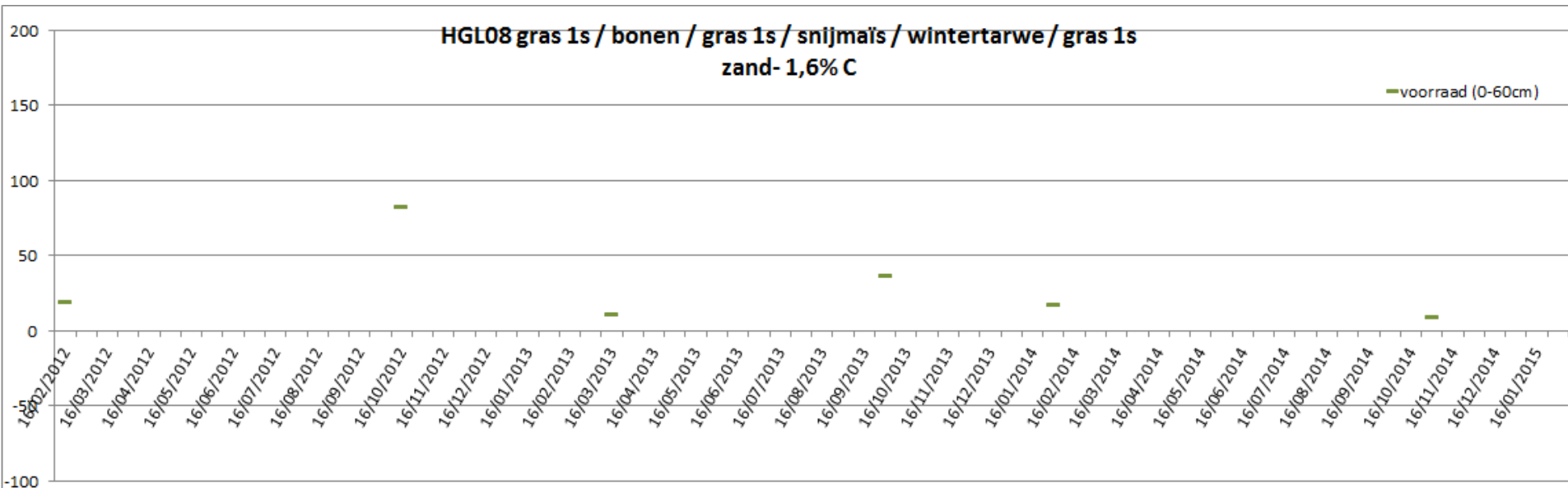
Input (aanvoer)	Output (afvoer)
<p>atmosferische depositie (30 kg N/ha)</p> <p>mineralisatie uit organische stof in de bodem: i.f.v.</p> <ul style="list-style-type: none">- C-gehalte (~ organische-stofgehalte)- bodemtextuur- bodemtemperatuur- bodemvochtgehalte <p>mineralisatie van niet-afgevoerde gewasresten:</p> <ul style="list-style-type: none">- oogstresten: i.f.v. opbrengstniveau- groenbedekkers: i.f.v. gewasstand <p>bemesting:</p> <ul style="list-style-type: none">- minerale bemesting uit kunstmest- werkzame stikstof uit dierlijke mest <p>uitscheiding tijdens begrazing:</p> <ul style="list-style-type: none">- i.f.v. aantal en type dieren, periode, uren per dag- forfaitaire N-uitscheidingsnormen- werkzame N = 20%	<p>verliezen door:</p> <ul style="list-style-type: none">- denitrificatie- uitspoeling: o.b.v. bodemvochtbalans <p>opname door:</p> <ul style="list-style-type: none">- gewassen: i.f.v. opbrengstniveau- groenbedekkers: i.f.v. gewasstand

Stikstofuitspoeling



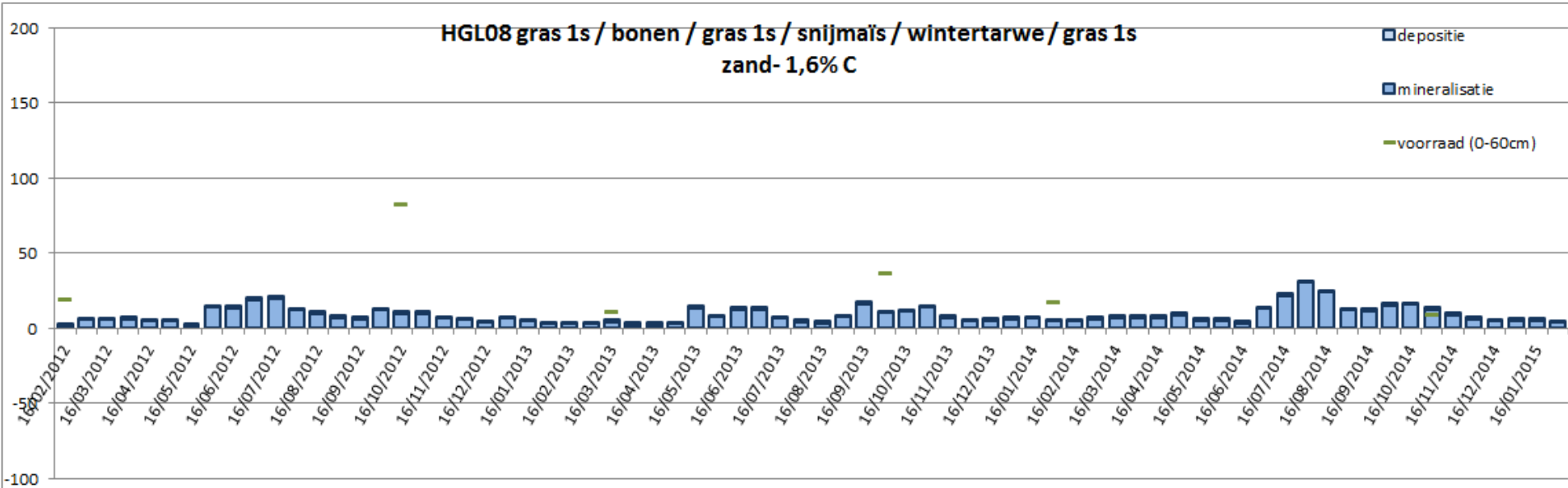
Voorbeeld minerale-N-balans in een akkerperceel (2011-2014)

Input-output-balans minerale N op perceelsniveau: tijdlijn



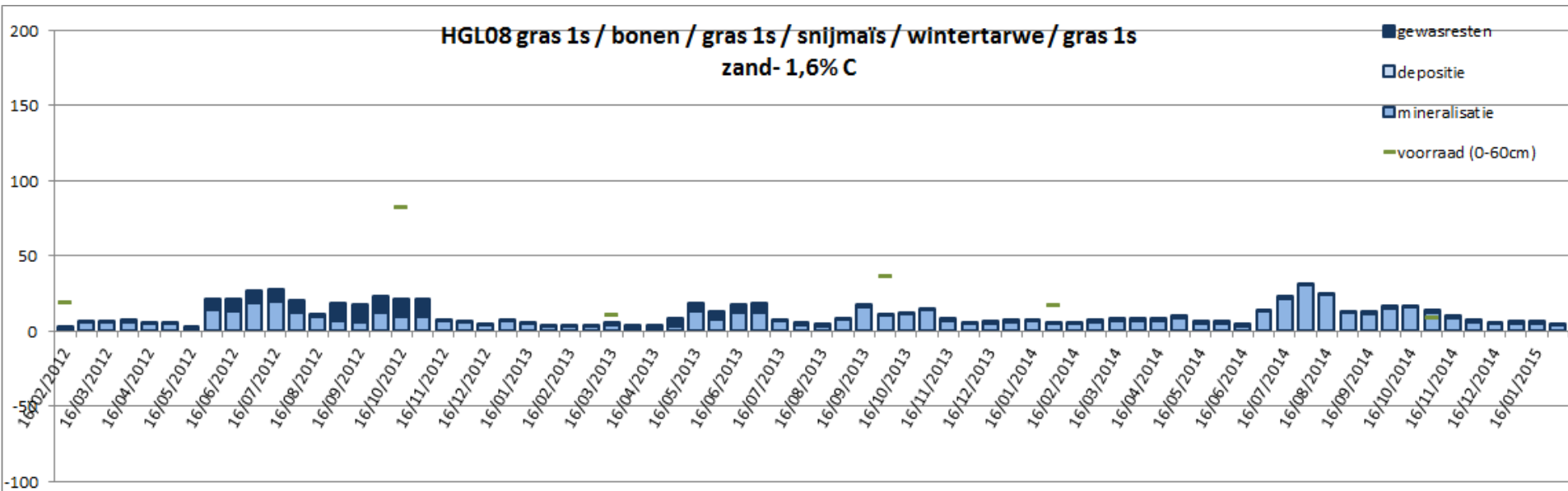
Voorbeeld minerale-N-balans in een akkerperceel (2011-2014)

Input-output-balans minerale N op perceelsniveau: tijdlijn



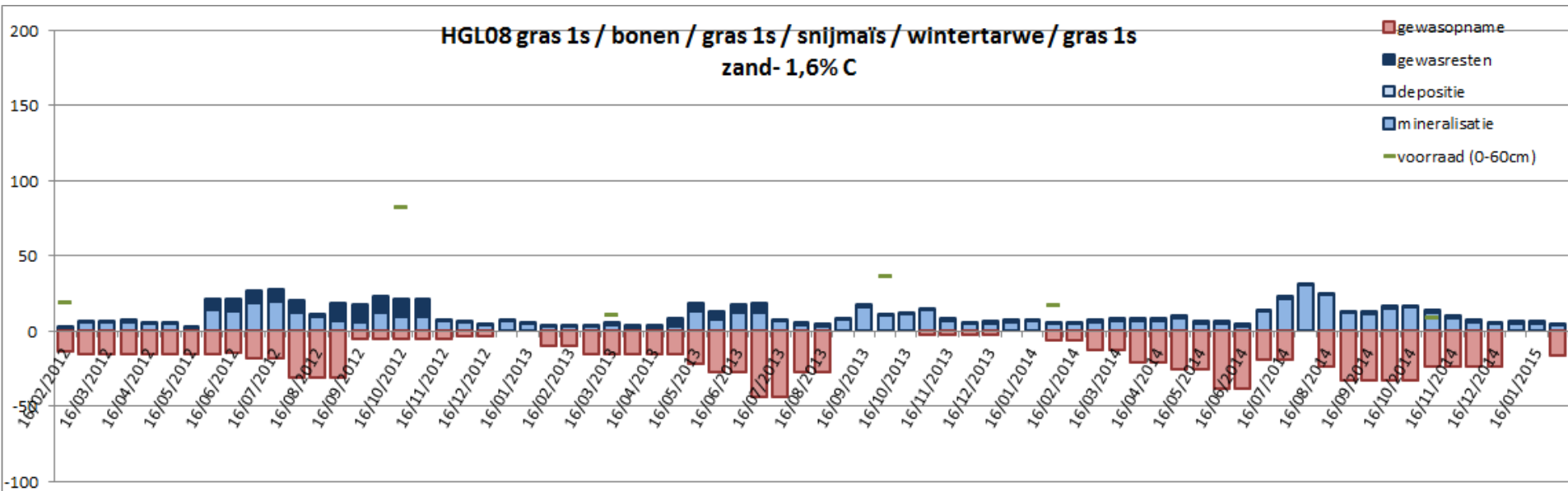
Voorbeeld minerale-N-balans in een akkerperceel (2011-2014)

Input-output-balans minerale N op perceelsniveau: tijdlijn



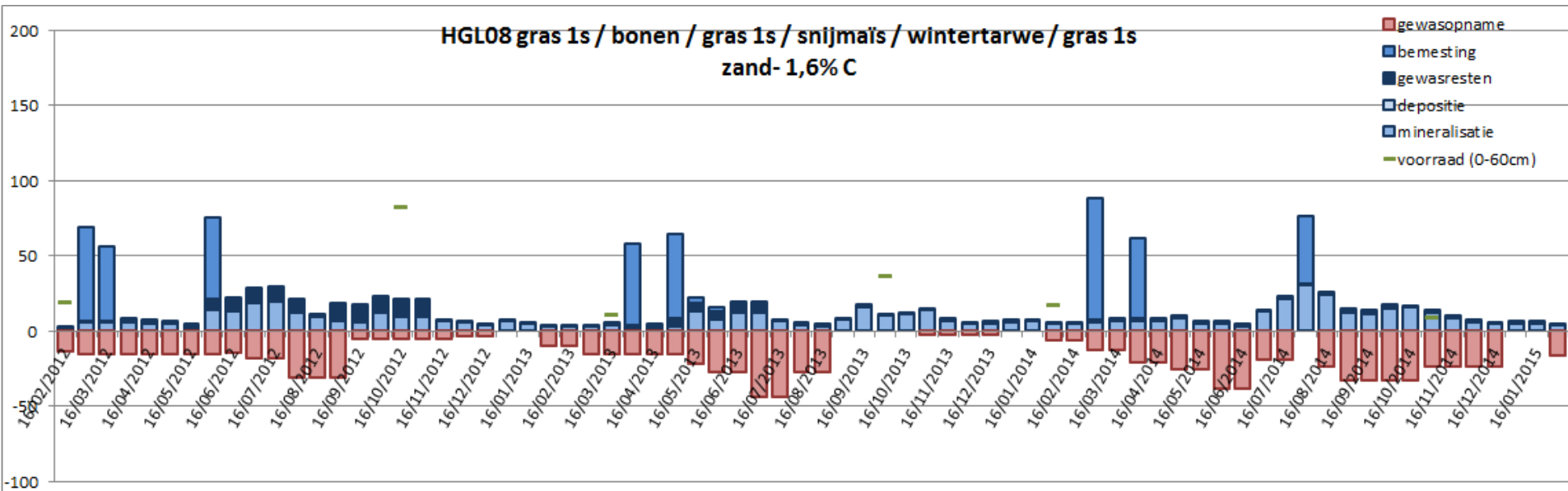
Voorbeeld minerale-N-balans in een akkerperceel (2011-2014)

Input-output-balans minerale N op perceelsniveau: tijdlijn



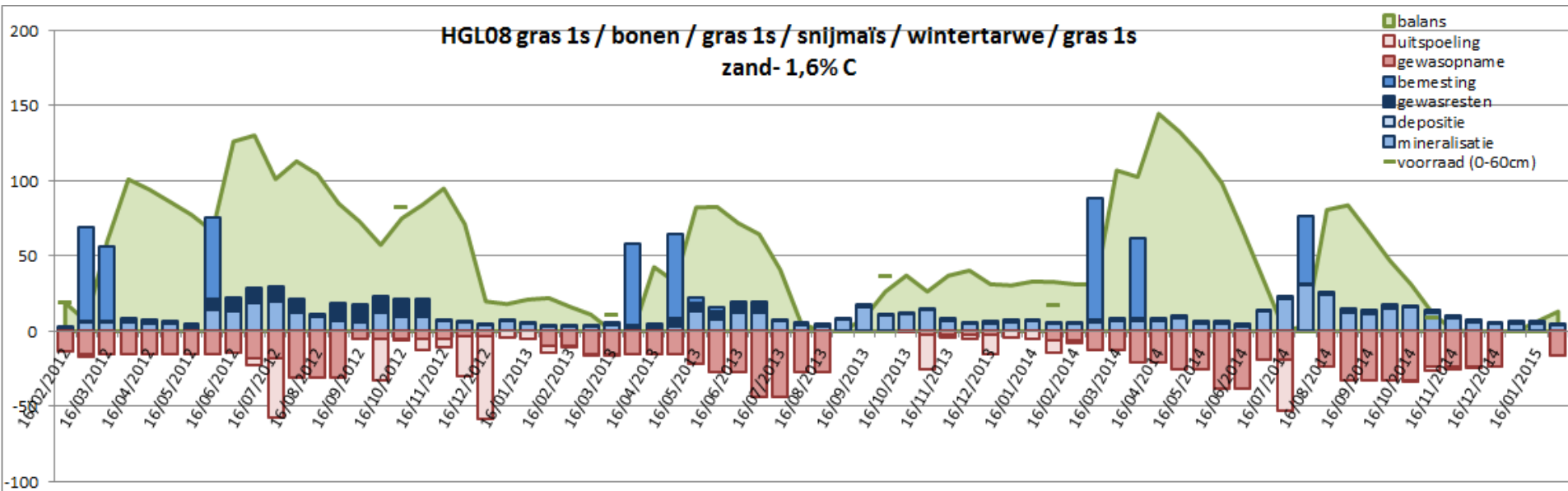
Voorbeeld minerale-N-balans in een akkerperceel (2011-2014)

Input-output-balans minerale N op perceelsniveau: tijdlijn



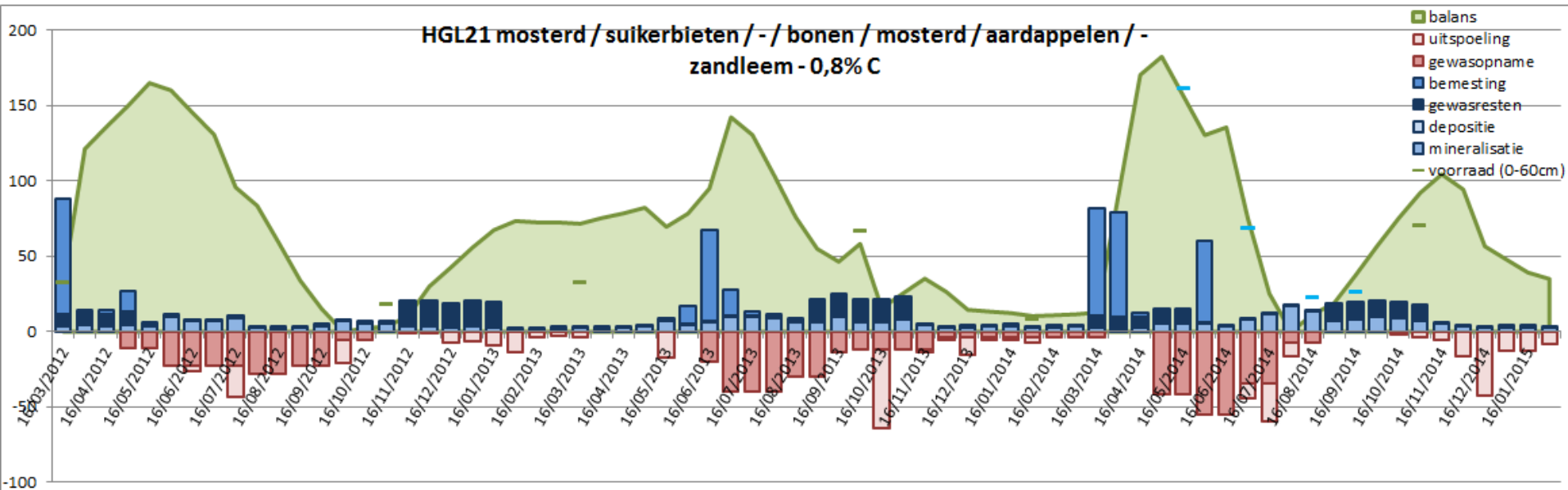
Voorbeeld minerale-N-balans in een akkerperceel (2011-2014)

Input-output-balans minerale N op perceelsniveau: tijdlijn



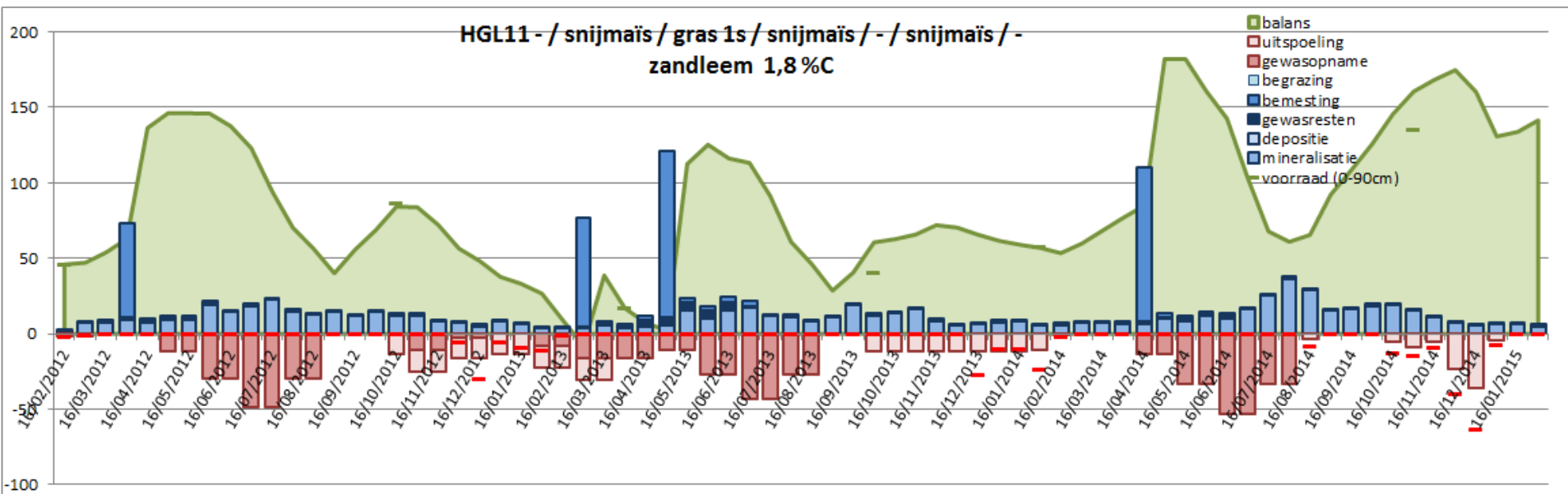
Voorbeeld minerale-N-balans in een akkerperceel (2011-2014)

Input-output-balans minerale N op perceelsniveau: tijdlijn



Voorbeeld minerale-N-balans in een akkerperceel (2011-2014)

Input-output-balans minerale N op perceelsniveau: tijdlijn



Projectresultaten

- Waterkwaliteit:
 - Fluctuaties, hier en daar verbetering merkbaar in oppervlakkig grondwater, (nog) niet in oppervlaktewater (Kanielstraatbeek)
 - Belang van de drainerende werking van de beek in de kwelzone, reistijden

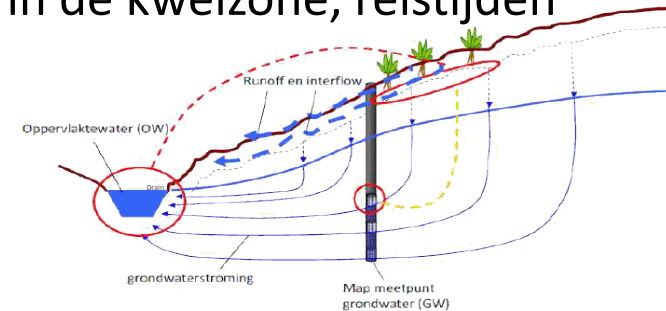
- Nitraatresidu: verbetering met >30% op 3 jaar:

Gewogen gemiddelden naar oppervlakte:

2012: 94 kg N/ha

2013: 70 kg N/ha

2014: 65 kg N/ha



- ✓ Weersomstandigheden? Meer mineralisatie in 2014 !
- ✓ Optimale inzet van groenbedekkers
- ✓ Bemestingspraktijken:

lagere, correcte bemestingsdosis zonder oogstderving (soms <MAP),
correcte toediening: tijdstip, geen overlaps, controle in mestspreading,...



Besluiten

Mechanistisch modelmatige benadering van de minerale-N-balans :

- beter inzicht in de N-dynamiek in de bodem
- beter inzicht in de factoren die een invloed hebben op het nitraatresidu, de nitraatuitspoeling, nitraatverliezen uit landbouwpercelen
- efficiënt instrument in het gesprek met de landbouwers: inzicht, samenwerking en vertrouwen, en resultaat