

ProRail

PHS, TB Meteren Boxtel

Afwegingsnotitie varianten t.b.v. notitie R&D

Van Projectteam PHS TB Meteren Boxtel
Auteur Chris Mineur

Kenmerk N.t.b.
Versie 1.0
Datum 25 september 2012

Status Definitief

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel van dit document	3
2	Den Bosch - Vught, viersporigheid en vrije kruising	4
2.1	Aanpak	4
2.2	Categoriseren	4
2.3	Zeving, aanpak	5
2.4	Zeving van varianten	6
2.5	Conclusie	10
3	Zuidwestboog Meteren	11
3.1	Aanpak	11
3.2	Categoriseren	11
3.3	Zeving, aanpak	12
3.4	Zeving van varianten	13
3.5	Conclusie	17
4	Bijlagen	18
Bijlage 1.	Varianten Den Bosch – Vught	19
Bijlage 2.	Omschrijving beoordelingscriteria zeef 3 Den Bosch Vught	20
Bijlage 3.	Varianten Meteren	21
Bijlage 4.	Omschrijving beoordelingscriteria zeef 3 Zuidwestboog Meteren	22

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In de Bestuurlijke Conferentie van 21 november 2011 heeft de minister besloten om voor het project TB Meteren-Boxtel een volledige MER-procedure te volgen. Diverse milieueffecten-studies zullen worden uitgevoerd. Dat zal resulteren in een MER-rapport. De MER-procedure zal tevens worden gebruikt als leidraad voor de formele participatie tijdens de variantenstudie. In de MER-procedure worden producten (Notitie Reikwijdte en Detailniveau, MER) opgeleverd die gepubliceerd worden en waarop de omgeving mag inspreken. Naast deze inspraak-momenten worden meerdere participatiemomenten in het proces ingebed.

Als startdocument van het MER-proces stelt het project Notitie Reikwijdte en Detailniveau (R&D) op. In deze notitie wordt de scope (reikwijdte) van het project beschreven. Tevens worden de milieuaspecten beschreven die worden onderzocht en wordt het detailniveau van het onderzoek vastgelegd.

In de R&D zullen de te onderzoeken varianten worden beschreven. Dit document bevat daarvoor de input.

1.2 Doel van dit document

Dit document bevat een beschrijving van de gegenereerde varianten. Om te bepalen welke varianten worden meegenomen in de notitie R&D zijn varianten in diverse stappen gezeefd. Dat proces, en de resulterende varianten voor de notitie R&D worden in dit document beschreven.

2 Den Bosch - Vught, viersporigheid en vrije kruising

2.1 Aanpak

De noodzakelijke en gewenste uitbreiding van de infrastructuur is niet eenvoudig in te passen in de aanwezige structuur en ruimte. Er is dus sprake van een inpassingsopgave om de gewijzigde infrastructuur op een optimale wijze te accommoderen. Hiervoor zijn diverse oplossingsrichtingen mogelijk.

Vanaf 2010 is een groot aantal mogelijke oplossingsrichtingen bedacht en geanalyseerd:

- In de voorkeursbeslissing die in 2010 door de Minister van IenM is genomen.
- In de VE studie Den Bosch-Vught die in december 2011 en januari 2012 door ProRail is uitgevoerd.
- In de workshops tussen maart en mei 2012 waarin door de omgeving varianten zijn bedacht en gepresenteerd, en die door ProRail van een eerste reactie zijn voorzien. In een tussentijds ontwerpatelier bood ProRail daarbij de mogelijkheid aan de deelnemers van de workshops de varianten nader aan te scherpen.

De zo ontwikkelde varianten worden gecategoriseerd en in drie stappen gezeefd.

2.2 Categoriseren

Deze varianten inclusief de varianten die vanuit de samenleving zijn aangereikt zijn te categoriseren met de volgende basisprincipes:

- De locatie van de vrije kruising:
 - bij Vught aansluiting,
 - ter hoogte van de Loonsebaan of Fort Isabella,
 - nabij Den Bosch
- De hoogteligging van de sporen uit Eindhoven resp. Tilburg:
 - +1 / 0,
 - +½ / -½,
 - 0 / -1,
 - 0 / +1,
 - -½ / +½
 - -1 / 0
- Type vrije kruising:
 - Fly-over
 - Dive-under
 - Combinatie van fly-over en dive-under
 - Geen vrije kruising maar een gelijkvloerse aansluiting
- Combinatie van de vrije kruising met een bestaand of nog te realiseren kunstwerk:
 - De toekomstige onderdoorgang Loonsebaan.
 - De bestaande onderdoorgang Postweg.
 - De toekomstige brug over de Vlijmenseweg / Drongelens Kanaal.
- Omgevingsvarianten die die vanuit de samenleving zijn aangereikt.

Door varianten op deze manier in te delen worden dubbelingen in de variantenlijst geëlimineerd. Uit een groslijst van vele tientallen varianten met dubbelingen resteren zo nog 21 unieke varianten, inclusief de omgevingsvarianten en de variant van de voorkeursbeslissing. Bijlage 1 geeft daarvan een overzicht.

2.3 Zeving, aanpak

Om tot een selectie van kansrijke alternatieven te komen moeten varianten in eerste instantie voldoende bijdragen aan de geformuleerde randvoorwaarden. Dat is Zeef 1. Daarnaast zijn ook enkele prestatiecriteria opgesteld waaraan de diverse alternatieven getoetst worden. Dat is Zeef 2.

Deze 21 varianten worden vervolgens met de twee zeven gezeefd:

- Zeef 1: varianten moeten voldoen aan de volgende belangrijke randvoorwaarden en uitgangspunten die door het programma PHS en de voorkeursbeslissing van de minister worden opgelegd. Voldoet een variant daaraan niet, dan wordt deze terzijde gelegd.
 - De routing van goederen- en reizigerstreinen.
 - De dienstregeling van PHS moet uitvoerbaar zijn.
 - De trein- en reizigersaantallen zoals geprognoseerd.
 - De transferkwaliteit van station Den Bosch en de daarvoor benodigde sporenlay-out en cross-platform overstap.
 - De baanvaksnelheid tussen Den Bosch en Eindhoven is en blijft 130 km/h.
 - De functie van station Den Bosch wanneer storingen of calamiteiten optreden.
 - Kosten, die binnen een redelijke bandbreedte moeten vallen.
- Zeef 2: de resterende varianten worden gewogen aan de hand van de volgende prestatiecriteria:
 - Omgevingshinder tijdens gebruik (geluid, trillingen, externe veiligheid).
 - Inpassing in de omgeving (visueel, natuur, ruimtebeslag, bereikbaarheid verkeer, overwegveiligheid).
 - Gebruikswaarde en robuustheid.
 - Bouwhinder en bouwbaarheid.
 - Toekomstvastheid.
 - Kosten.

2.4 Zeving van varianten

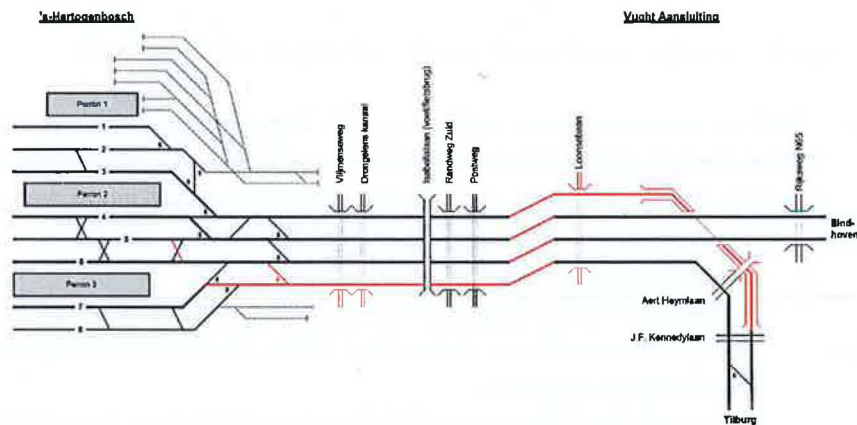
Zeef 1 en Zeef 2 worden op alle varianten toegepast. Deze beoordeling is ook in bijlage 1 aangegeven. Het blijkt dat dan bepaalde varianten afvallen. Ook de varianten die door de omgeving zijn aangereikt vallen allemaal af:

- DV1: omleiding langs de westzijde van de autosnelweg A2, vanwege kosten.
- DV2: boortunnel, vanwege kosten.
- DV3: spoor -1 door heel Vught, vanwege kosten.
- DV4: fly-over bij de laagste huizedichtheid, vanwege te weinig baten versus de kosten.

Er resteren dan nog de volgende zes varianten.

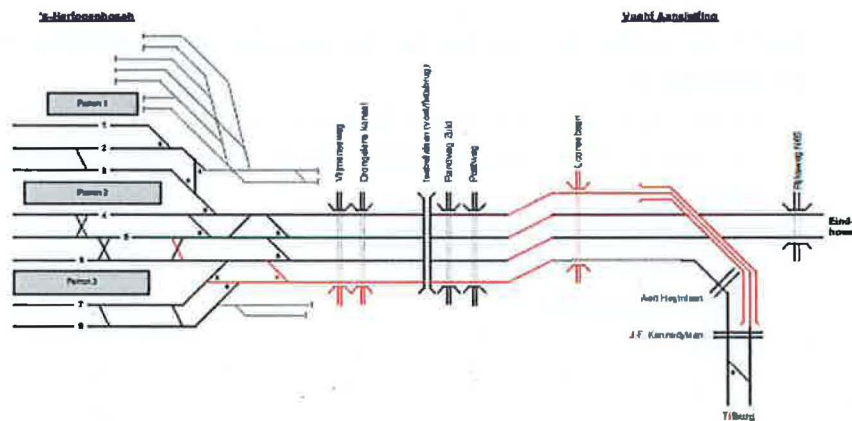
1a: viersporigheid met een dive-under bij Vught voor het spoor uit Tilburg

Dit is het voorkeursbesluit voor de spoorlay-out 2020 'e-Hertogenbosch – Vught.

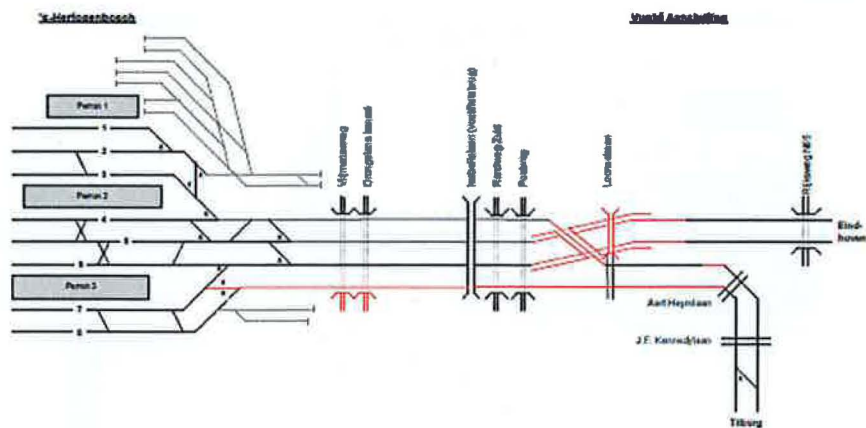


1d1: viersporigheid met een fly-over bij Vught voor het spoor uit Tilburg

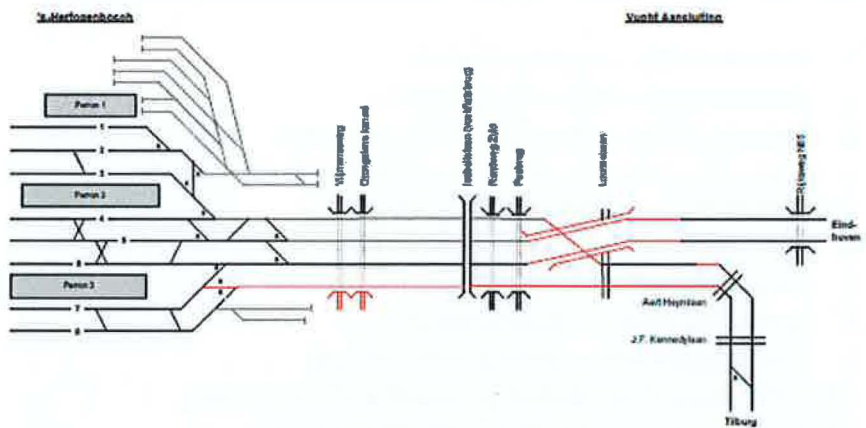
Door dat het spoor bij de Loozebaan weer op normale hoogte is moet er een onderdoorgang worden gerealiseerd.



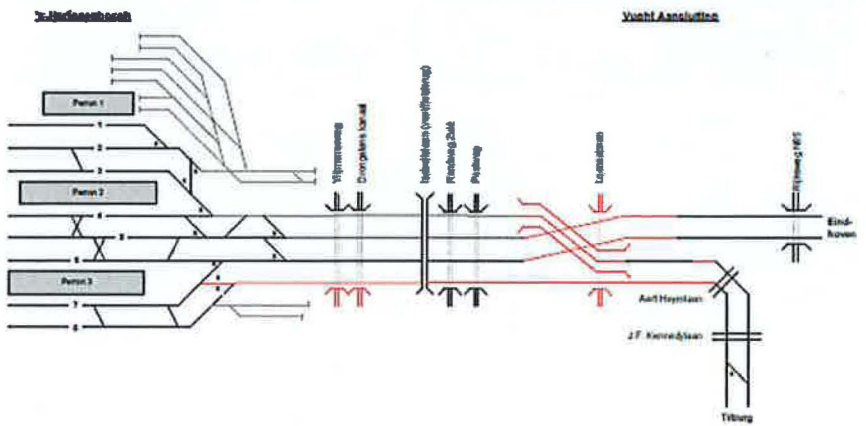
2c: viersporigheid met een dive-under ter hoogte van de Loonsebaan De sporen van/naar Eindhoven gaan door de dive-under



2d: viersporigheid met een fly-over ter hoogte van de Loonsebaan De sporen van/naar Eindhoven gaan over de fly-over



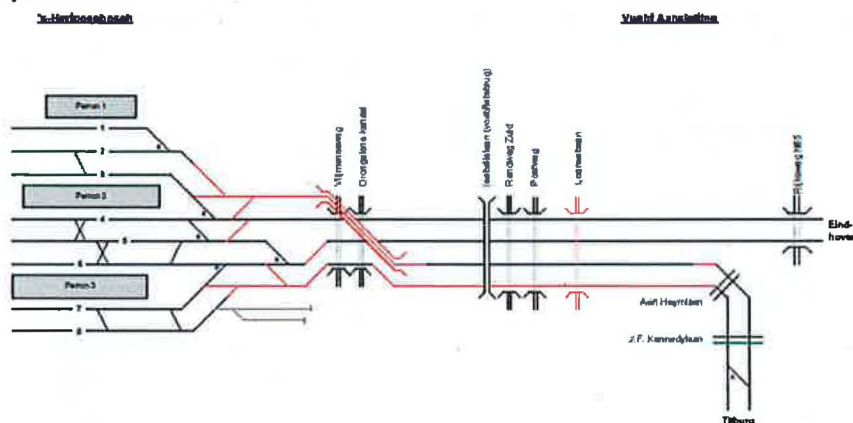
2f: viersporigheid met een fly-over ter hoogte van de Loonsebaan Het spoor uit Tilburg gaat over de fly-over



ProRail

3a: viersporigheid met een fly-over direct ten zuiden van station 's-Hertogenbosch

In deze variant wordt het viaduct over de Vlijmenseweg en het Drongelens afwateringskanaal gecombineerd met een fly-over. De fly-over kruist het spoor van en naar Eindhoven en het water vrijwel gelijktijdig. Het vierde spoor komt in zijn geheel aan de westzijde.



Om uit deze zes varianten de meest kansrijken te selecteren wordt Zeef 2 nader gedetailleerd. Dat levert Zeef 3¹ die de varianten beoordeelt op de volgende criteria:

1. Gebruikshinder omgeving (geluid)
2. Gebruikshinder omgeving (trillingen)
3. Gebruikshinder omgeving (externe veiligheid)
4. Robuustheid dienstregeling beschikbaarheid toevoegen
5. Gebruikswaarde (voldoen aan CRS)
6. Robuustheid infra
7. Landschappelijke inpassing (natuur)
8. Landschappelijke inpassing (visueel)
9. Landschappelijke inpassing (ruimtebeslag)
10. Landschappelijke inpassing (bereikbaarheid verkeer)
11. Landschappelijke inpassing (overwegveiligheid)
12. Bouwhinder voor omgeving
13. Bouwhinder voor treinverkeer
14. Toekomstvastheid N65
15. Kosten

¹ In Bijlage 2 zijn deze criteria nader gedefinieerd, omschreven en, waar mogelijk, gekwantificeerd.

ProRail

De nadere zeping met Zeef 3 op de resterende zes varianten levert het volgende op.

Nr.	Criterium	Beoordeling					
		1a	1d1	2c	2d	2f	3a
1.	Gebruikshinder omgeving (geluid)						
2.	Gebruikshinder omgeving (trillingen)						
3.	Gebruikshinder omgeving (externe veiligheid)						
4.	Robuustheid dienstregeling beschikbaarheid toevoegen						
5.	Gebruikswaarde (voldoen aan CRS)						
6.	Robuustheid infra						
7.	Landschappelijke inpassing (natuur)						
8.	Landschappelijke inpassing (visueel)						
9.	Landschappelijke inpassing (ruimtebeslag)						
10.	Landschappelijke inpassing (bereikbaarheid verkeer)						
11.	Landschappelijke inpassing (overwegveiligheid)						
12.	Bouwhinder voor omgeving						
13.	Bouwhinder voor treinverkeer						
14.	Toekomstvastheid N65						
15.	Kosten ²	Referentie	+	-	-	+	++

In dit schema is de best scorende variant (of varianten) voor elk criterium met een groene kleur aangegeven. De slechtst scorende variant (of varianten) voor elk criterium is gemarkeerd met een rode kleur. Varianten die neutraal scoren zijn niet gemarkeerd.

² Kosten meer dan 10% lager dan referentie: ++, kosten 10 – 5% lager dan referentie: +, kosten tussen +5% en -5% ten opzichte van referentie: 0, kosten 5 – 10% hoger dan referentie: -, kosten meer dan 10% hoger dan referentie: --

ProRail

Zoals blijkt uit het aantal groene vakken scoort variant 2c op de criteria voor gebruikshinder/gebruikswaarde (criteria 1 t/m 6) en landschappelijke inpassing (criteria 7 t/m 11) vaak goed.

De nadere zieving met Zeef 3 op de resterende zes varianten levert daarom het volgende op.

- De drie varianten met een fly-over in Vught (1d1, 2d, 2f) zijn iets goedkoper, maar veroorzaken meer geluidshinder en visuele verstoring. Gezien het belang van een acceptabele inpassing vallen deze varianten daarom af.
- De variant 3a met een fly-over bij Den Bosch levert door de steile hellingen een te grote beperking voor de capaciteit van het baanvak en scoort dus slecht voor wat betreft de robuustheid van de dienstregeling. Daarom valt ook deze variant af.

Dan blijven dan twee varianten over, de voorkeursbeslissing (1a) met een dive-under bij Vught Aansluiting en variant 2c waarbij de sporen van/naar Eindhoven verdiept worden aangelegd. Deze laatste variant levert de minste geluidshinder op voor de omgeving omdat de grootste verkeersstroom door de dieper liggende sporen rijden. De eerste variant is goedkoper. Beide varianten zijn dus kansrijk.

2.5 Conclusie

Het voorstel is om de varianten

- 1a, de voorkeursbeslissing, dive-under bij Vught Aansluiting, en
- 2c, de variant waarbij de sporen van/naar Eindhoven verdiept worden aangelegd als input voor de notitie R&D te gebruiken.

3 Zuidwestboog Meteren

3.1 Aanpak

De noodzakelijke en gewenste uitbreiding van de infrastructuur is niet eenvoudig in te passen in de aanwezige structuur en ruimte. Er is sprake van een inpassingsopgave én een technische opgave om de gewijzigde infrastructuur op een optimale wijze te accommoderen. Hiervoor zijn diverse oplossingsrichtingen mogelijk.

Vanaf 2010 is een groot aantal mogelijke oplossingsrichtingen bedacht en geanalyseerd:

- In de voorkeursbeslissing die in 2010 door de Minister van IenM is genomen.
- In de VE studie Zuidwestboog Meteren die in december 2011 en januari 2012 door ProRail is uitgevoerd.
- In de workshops tussen maart en mei 2012 waarin door de omgeving varianten zijn bedacht en gepresenteerd, en die door ProRail van een eerste reactie zijn voorzien. In een tussentijds ontwerpatelier bood ProRail daarbij de mogelijkheid aan de deelnemers van de workshops de varianten nader aan te scherpen.

De zo ontwikkelde varianten worden gecategoriseerd, in drie stappen gezeefd.

3.2 Categoriseren

Deze varianten inclusief de varianten die vanuit de samenleving zijn aangereikt zijn allen te categoriseren met de volgende basisprincipes:

- Het aantal verbindingsbogen: 1 of 2.
- De wijze van aansluiten op de Betuweroute: gelijk- of ongelijkvloers
- Wel/geen inwachtmogelijkheid waar een goederentrein kan stilstaan om op een beschikbaar "slot" op de andere corridor te wachten.
- Wel of geen mogelijkheid om een mogelijk goedereninhaalspoor ("goederenwachtspoor Geldermalsen") te realiseren
- Omgevingsvarianten die die vanuit de samenleving zijn aangereikt.

Door varianten op deze manier in te delen worden dubbelingen in de variantenlijst geëlimineerd. Uit een groslijst van vele tientallen varianten met dubbelingen resteren zo nog 12 unieke varianten, inclusief de variant van de voorkeursbeslissing. Bijlage 3 geeft daarvan een overzicht.

3.3 Zeving, aanpak

Om tot een selectie van kansrijke alternatieven te komen moeten varianten in eerste instantie voldoende bijdragen aan de geformuleerde randvoorwaarden. Dat is Zeef 1. Daarnaast zijn ook enkele prestatiecriteria opgesteld waaraan de diverse alternatieven getoetst worden. Dat is Zeef 2.

Deze 12 varianten worden vervolgens met de twee zeven gezeefd:

- Zeef 1: varianten moeten voldoen aan de volgende belangrijke randvoorwaarden en uitgangspunten die door het programma PHS en de voorkeursbeslissing van de minister worden opgelegd. Voldoet een variant daaraan niet, dan wordt hij terzijde gelegd.
 - De routing van goederen- en reizigerstreinen.
 - De dienstregeling van PHS moet uitvoerbaar zijn.
 - De trein- en reizigersaantallen zoals geprognosticeerd.
 - De capaciteit van de boog is minimaal 3 treinen per uur per richting.
 - De baanvaksnelheid tussen Den Bosch en Eindhoven is en blijft 130 km/h.
 - De autosnelweg A15 wordt ongelijkvloers gepasseerd, dat wil zeggen er komt geen overweg in de A15.
 - De snelheid waarmee de boog kan worden bereden is minimaal 80 km/h.
 - Een inwachtmogelijkheid (buffer) is noodzakelijk
 - De aansluiting op het spoor Utrecht – Den Bosch is ongelijkvloers, dat wil zeggen dat het voor een goederentrein in de richting Rotterdam niet nodig is om de reizigerssporen Utrecht - Den Bosch over te steken. Die kruising gebeurt ongelijkvloers.
 - Kosten, die binnen een redelijke bandbreedte moeten vallen.
- Zeef 2: de resterende varianten worden gewogen aan de hand van de volgende prestatiecriteria:
 - Mate van flexibiliteit van de buffer.
 - Beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de bogen.
 - Ontwerpsnelheid verbindingbogen.
 - Aantal ongelijkvloerse spoorkruisingen.
 - Omgevingshinder tijdens gebruik (geluid, trillingen, externe veiligheid).
 - Inpassing in de omgeving (visueel, natuur, ruimtebeslag, bereikbaarheid verkeer).
 - Bouwhinder en bouwbaarheid.
 - Mogelijkheden voor het verschuiven van een of beide goedereninhaalsporen van Geldermalsen naar Meteren
 - Kosten.

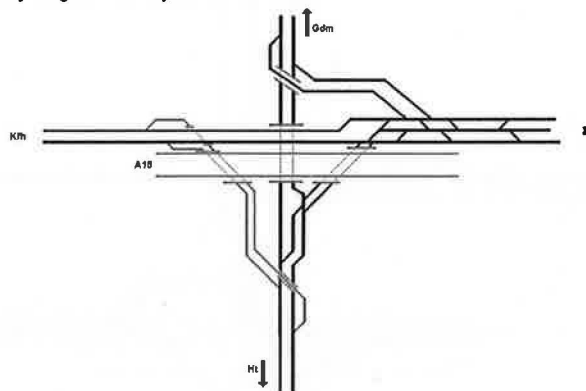
3.4 Zeving van varianten

Zeef 1 en Zeef 2 worden op alle varianten toegepast. De beoordeling daarvan is ook in bijlage 3 aangegeven. Het blijkt dat dan bepaalde varianten afvallen. Ook de varianten die door de omgeving zijn aangereikt vallen allemaal af:

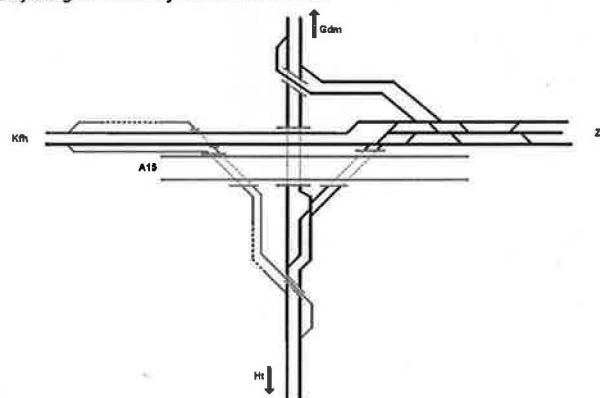
- M1: boog voor rijrichting Kijfhoek ten oosten en noorden van reizigersspoor, vanwege slechte bouwbaarheid en hoge kosten.
- M2: dubbele boog met dive-unders onder A15 en Betuweroute, omdat hij niet tot een veel betere inpassing leidt terwijl de kosten hoger zijn.
- M3: fly-over in spoor Utrecht-Den Bosch, goederenspoor op maaiveld, komt in essentie overeen met twee ProRail-varianten.
- M4: dubbele boog ten oosten en noorden van reizigersspoor, vanwege slechte bouwbaarheid en hoge kosten.
- M5: omleiding om Geldermalsen en Tricht, vanwege kosten.
- M6: dubbele boog door dive-under, aansluiting vanuit het midden van de sporenbundels, vanwege hogere kosten waar geen grote baten voor de inpassing tegenover staan. De aansluiting vanuit het midden van deze variant is slim en zal mogelijk worden gebruikt om de resterende varianten te verbeteren.

Er resteren dan nog de volgende zes varianten:

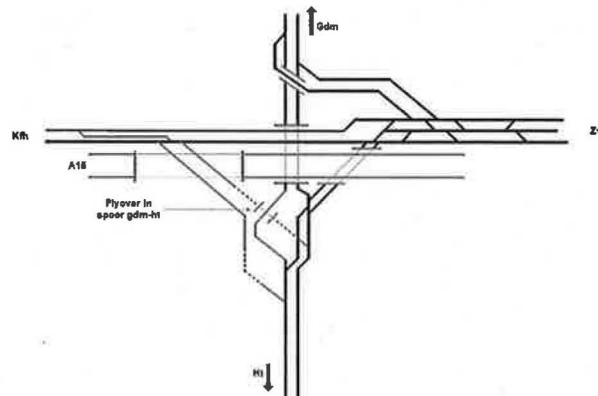
Voorkeursbesluit: Ongelijkvloers In/uittakken van Betuweroute met noordelijke en zuidelijke aftakkingen. 2 bogen met dive-under onder de Betuweroute en Rijksweg A15 en een flyover over A2 corridor.



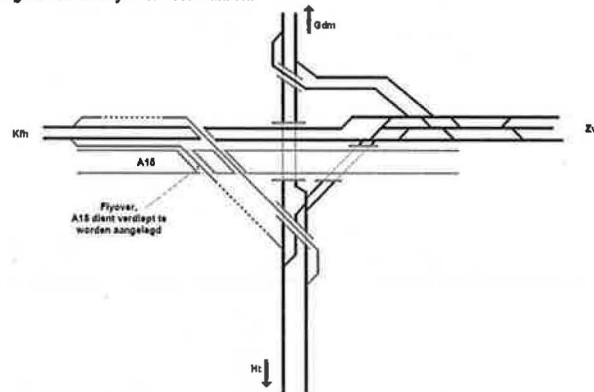
Voorkeursbesluit 2: Ongelijkvloers In/uittakken Betuweroute met noordelijke en zuidelijke aftakkingen. 2 bogen met dive-under onder de Betuweroute en Rijksweg A15 en een flyover over A2 corridor.



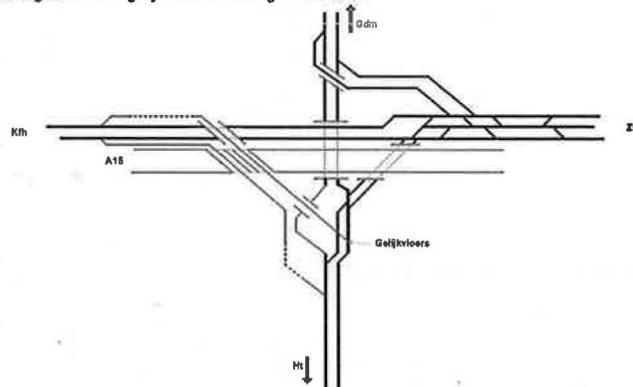
Variant E2: Gelijkvloers in/uittakken Betuweroute met zuidelijke uittakkingen. 2 Bogen met flyover over Rijksweg A15 en flyover over Ht-KfhG voor Gdm-Ht.



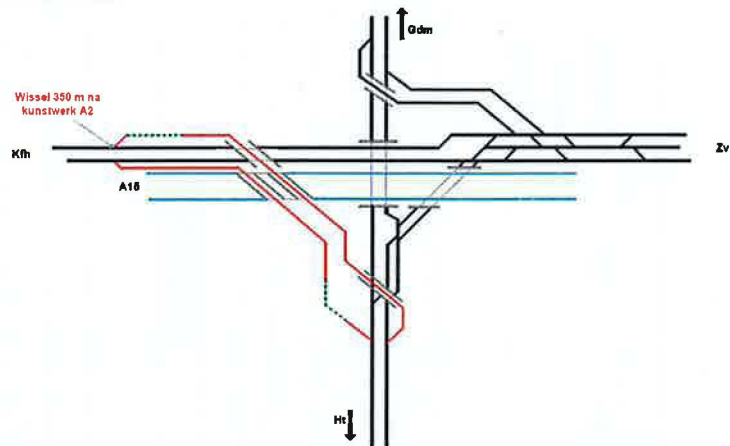
Variant E3+: Ongelijkvloers in/uittakken Betuweroute met noordelijke Intakking en zuidelijke uittakking. 2 bogen met fly-over over de Betuweroute en Rijksweg A15 en een fly-over over Gdm-Ht.



Variant E6: Ongelijkvloers in/uittakken Betuweroute met noordelijke Intakking en zuidelijke uittakking. 2 bogen met flyover over de Betuweroute en Rijksweg A15 en een gelijkvloerse kruising voor Gdm-Ht.



Alternatief op het voorkeursbesluit:



Om uit deze zes varianten de meest kansrijken te selecteren wordt Zeef 2 nader gedetailleerd. Dat levert Zeef 3³ die de varianten beoordeelt op de volgende criteria:

1. Gebruikshinder omgeving (geluid, trillingen, externe veiligheid)
2. Landschappelijke inpassing (natuur, visueel)
3. Landschappelijke inpassing (ruimtebeslag)
4. Capaciteit van de boog
5. Flexibiliteit gebruik/buffermogelijkheden
6. Ontwerpsnelheid verbindingsboog
7. Aantal gelijkvloerse spoorkruisingen
8. Verticaal alignement spoor (helling)
9. Mogelijkheid te combineren met inhaalallocatie goederentrein
10. Bouw- en faseerbaarheid
11. Kosten

³ In Bijlage 4 zijn deze criteria nader gedefinieerd, omschreven en, waar mogelijk, gekwantificeerd.

ProRail

De nadere zieving met Zeef 3 op de resterende zes varianten levert het volgende op.

Nr.	Criterium	Beoordeling					
		Voorkeurs besluit	Voorkeurs besluit 2	E2	E3+	E6	Voorkeurs besluit Alternatief
1.	Gebruikshinder omgeving (geluid, trillingen, externe veiligheid)						
2.	Landschappelijke inpassing (natuur, visueel)						
3.	Landschappelijke inpassing (ruimtebeslag)						
4.	Capaciteit van de boog						
5.	Flexibiliteit gebruik/buffermogelijkheden						
6.	Ontwerpsnelheid verbindingsboog						
7.	Aantal gelijkvloerse spoorkruisingen						
8.	Verticaal alignement spoor (helling)						
9.	Mogelijkheid te combineren met inhaallocatie goederentrein						
10.	Bouw- en faseerbaarheid						
11.	Kosten ⁴	Referentie	0	0	+	-	0

In dit schema is de best scorende variant (of varianten) voor elk criterium met een groene kleur aangegeven. De slechtst scorende variant (of varianten) voor elk criterium is gemarkeerd met een rode kleur. Varianten die neutraal scoren zijn niet gemarkeerd.

⁴ Kosten meer dan 10% lager dan referentie: ++, kosten 10 – 5% lager dan referentie: +, kosten tussen +5% en -5% ten opzichte van referentie: 0, kosten 5 – 10% hoger dan referentie: -, kosten meer dan 10% hoger dan referentie: --

De bouwbaarheid van de varianten is onderscheidend. Zoals blijkt uit het aantal groene vakken scoort variant E2 goed, waarbij een nieuwe fly-over voor het spoor Utrecht - Den Bosch naast het in dienst zijnde spoor wordt gebouwd.

Ook voor wat betreft het verticale alignement is er onderscheid tussen de varianten. De varianten E2 en E6 scoren hierop iets beter dan de anderen.

Voor wat betreft de kosten is met name variant E6 ongunstig.

Er blijven dan twee varianten over, het Voorkeursbesluit 2 (en varianten daarop) en, mede op basis van de kosten, variant E2. Deze beide varianten zijn dus kansrijk.

3.5 Conclusie

Het voorstel is om de varianten

- Voorkeursbesluit 2, en
- E2, de variant waarbij het reizigersspoor uit Utrecht naar Den Bosch over een nieuwe fly-over wordt geleid.

als input voor de notitie R&D te gebruiken.

4 Bijlagen

Bijlage 1.	Varianten Den Bosch – Vught
Bijlage 2.	Omschrijving beoordelingscriteria zeef 3 Den Bosch Vught
Bijlage 3.	Varianten Meteren
Bijlage 4.	Omschrijving beoordelingscriteria Zeef 3 Zuidwestboog Meteren

Bijlage 1. Varianten Den Bosch – Vught

Bijlage 2. Omschrijving beoordelingscriteria zeef 3 Den Bosch Vught

1. Gebruikshinder omgeving (geluid):
Extra geluidsproductie op voorgevel huizen (na plaatsing geluidsmaatregelen), aantal huizen met te hoge geluidswaarde op voorgevel
2. Gebruikshinder omgeving (trillingen):
Verwachte grootte van de trillingen, aantal huizen dichtbij spoor, effect kunstwerk, aantal treinen dat de locatie passeert, afstand tot woningen.
3. Gebruikshinder omgeving (externe veiligheid)
Risico op ongelukken met goederentreinen gevaarlijke stoffen, aantal wissels, afstand tot huizen, aantal omwonenden spoor
4. Robuustheid dienstregeling
Seinplaatsing (blokafstanden)
5. Gebruikswaarde:
Mate waarin oplossing aan de CRS voldoet
6. Robuustheid infra
Storingskans infra
7. Landschappelijke inpassing (natuur)
Afstand tot natuur, type natuur, type oplossing (dive-under, fly-over, maaiveld) en voor welke treinstroom (zwaar/licht)
8. Landschappelijke inpassing (visueel)
Visuele impact voor de omwonenden.
9. Landschappelijke inpassing (ruimtebeslag)
De mate waarin het plan ingepast kan worden in de omgeving en bestaande plannen van gemeente Vught. Hoeveel weerstand (en daarmee inspanning) levert dit op bij omwonenden en gemeente?
10. Landschappelijke inpassing (bereikbaarheid verkeer)
Verkeersdoorstroming (intensiteit wegverkeer en eventueel stremming door dichtliggende overweg), Bereikbaarheid voor alle typen verkeer?
11. Landschappelijke inpassing (overwegveiligheid)
Mate van veiligheid bij overwegen.
12. Bouwhinder voor omgeving
Aantal bouwlocaties, aan- en afvoerroutes en -bewegingen, bouwduur, aantal woningen die er hinder van ondervinden
13. Bouwhinder voor treinverkeer
Mate van hinder tijdens de bouw, uitgedrukt in vertragingen/minder treinen.
14. Toekomstvastheid N65
Mogelijkheid ophogen brugdek N65 mogelijk.

Bijlage 3. Varianten Meteren

Bijlage 4. Omschrijving beoordelingscriteria zeef 3 Zuidwestboog Meteren

1. Gebruikshinder omgeving (geluid, trillingen, externe veiligheid)
Extra geluidsproductie op voorgevel huizen (na plaatsing geluidsmaatregelen), aantal huizen dichtbij spoor, aantal wissels, afstand tot huizen.
2. Landschappelijke inpassing (natuur, visueel)
Afstand tot natuur, visuele impact voor de omwonenden.
3. Landschappelijke inpassing (ruimtebeslag)
De mate waarin het plan ingepast kan worden in de omgeving en bestaande plannen van gemeenten.
4. Capaciteit van de boog.
Aantal te verwerken treinen per richting per uur.
5. Flexibiliteit gebruik/buffermogelijkheden
Is de boog in beide richtingen bruikbaar als buffer, of in één richting?
6. Ontwerpsnelheid verbindingsboog
De grootte van de maximale ontwerpsnelheid.
7. Aantal gelijkvloerse spoorkruisingen
Aantal locaties waarbij treinen elkaar gelijkvloers kruisen.
8. Verticaal alignement spoor (helling)
Aanwezigheid van hellingen groter dan 5 promille (normwaarde)
9. Mogelijkheid te combineren met inhaallocatie goederentrein
Kan de zuidwestboog worden gecombineerd met een inhaalspoor ten behoeve van goederentreinen tussen Den Bosch en Utrecht?
10. Bouw- en faseerbaarheid
Aantal bouwlocaties, aan- en afvoerroutes en -bewegingen, bouwduur, aantal woningen die er hinder van ondervinden. Mate van hinder tijdens de bouw, uitgedrukt in vertragingen/minder treinen.
11. Kosten

Colofon

Titel	PHS, TB Meteren Boxtel, Afwegingsnotitie varianten t.b.v. notitie R&D
Documentnummer	N.t.b
Versie/Datum	1.0 / 25 september 2012
Status	Definitief
Van	Projectteam PHS TB Meteren Boxtel
Auteur	Chris Mineur
Projectleider	Ton Bierbooms
Distributie	--
Document	Afweging_varianten_t_b_v_notitie_RD_1.0.docx

Autorisatie

gecontroleerd pri
projectleider

paraaf	datum
_____	_____
_____	_____
_____	_____