

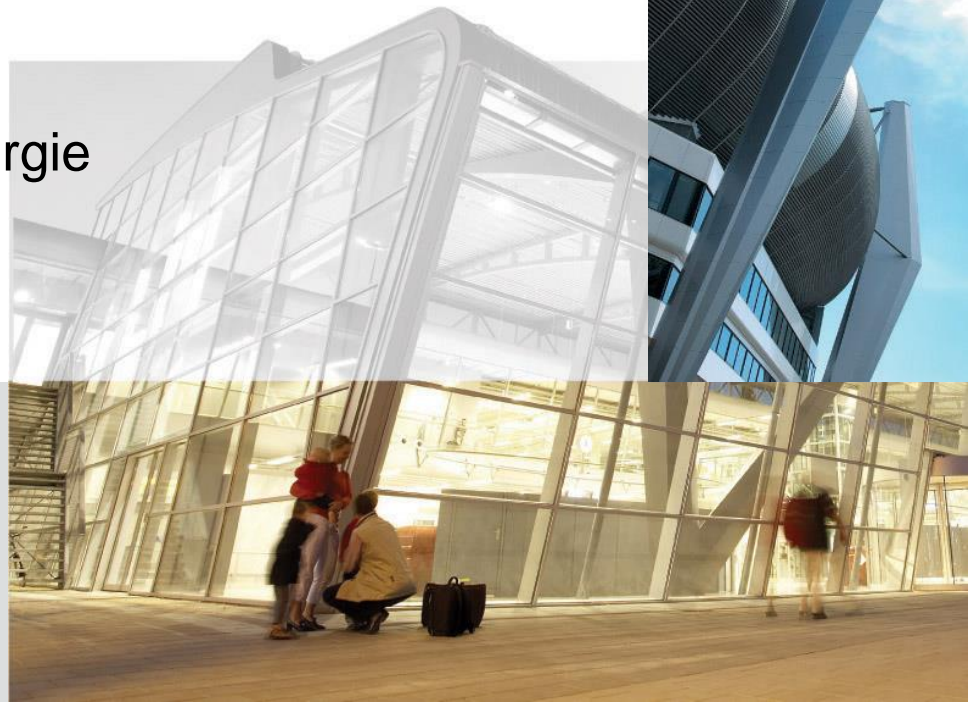
Bio-energiecentrales Eindhoven

Frans Kastelijn

Programmamanager Energie

Gemeente Eindhoven

December 2014





Inhoudsopgave

- 1. Algemeen
- 2. Duurzame energie en activiteiten op lokaal niveau
- 3. Bio-energie centrales in Eindhoven
- 4. Brandstofkeuze
- 5. Reden bouw bio-energie centrales
- 6. Zwemparadijs De Tongelreep, Ir Ottenbad
- 7. Meerhoven / Strijp S en Strijp T
- 8. Biomassaplein
- 9. Regie en rol gemeente Eindhoven



Algemeen

- Introductie
- Stad Eindhoven en omgeving
- Ontwikkelingen in de afgelopen tien jaren
- Milieuorganisatie / Trefpunt groen
- Biodiversiteit

Eindhoven en omgeving binnen Nederland



Inwoners stad Eindhoven: 220.000

Inwoners regio: 180.000

Woningen: 98.000

Bedrijven: 35.000

Belangrijke spelers:

Philips, ASML, DAF, Van der Leegte

Sleutelkenmerken:

Research, development, design,
octrooien.



Duurzame energie op lokaal niveau

- Doel van de gemeente Eindhoven is op termijn energieneutraal te zijn.
- Streven is te komen tot decentrale opwekking van energie en daar voor de aanwezige lokale en regionale brandstoffen te benutten.
- Daarvoor is het nodig de totale keten in beeld te hebben van:
 - Inkoop brandstof en afvoer assen,
 - bouw en beheer bio-energie installatie,
 - verkoop van warmte en elektriciteit.



Activiteiten op lokaal niveau

- Inkoop brandstof (gas, elektra, hout, bioline V, GFT) voor de organisatie van de gemeente Eindhoven en ten behoeve van de exploitatie van de bio-centrales.
- Verkoop van opgewekte energie (elektra en warmte).
- Exploitatie van bio-energiecentrales, onderhoud en beheer.
- Exploitatie van Koude Warmte centrales (KWO).



Bio-energiecentrales in Eindhoven

1. Philipsboerderij, gerealiseerd in het jaar 2007.
Vermogen elektrisch 33kW en thermisch 42 kW
2. Zwemcentrum Tongelreep, gerealiseerd in het jaar 2008.
Vermogen elektrisch 2.350 kW en thermisch 1.925 kW
ORC, gerealiseerd in 2010.
Vermogen elektrisch 150 kW en thermisch 750 kW
3. Ir. Ottenbad in ontwerp, gerealiseerd in februari 2011.
Vermogen thermisch 350 kW - 750 kW
4. Warmtecentrale Meerhoven, gerealiseerd in november 2011.
Vermogen elektrisch 1.130 kW en thermisch 5.600 kW
5. Warmtecentrale Strijp T, in uitvoering. Gereed 1 oktober 2015.
Houtcentrale thermisch 9.000kW en elektrisch 1.600 kW.
6. Warmtecentrale op Strijp S, in voorbereiding.
Houtcentrale thermisch 5.000kW en elektrisch 1.100 kW.



Brandstofkeuze

- 1 Vloeibare bio-olie / dierlijke vetten ECOSON:
 - Philipsboerderij en Nationaal Zwemcentrum De Tongelreep

2. Vaste bio-brandstof / houtchips:
 - Zwemcentrum Ir. Ottenbad
 - Bio-energiecentrale Meerhoven
 - Bio-energiecentrales Strijp S en Strijp T

- 3 Inkoop brandstof geschiedt op basis Europese aanbesteding



Reden bouw bio-energiecentrales

- Stad beschikt over beperkte mogelijkheden om energie neutraal te worden.
- Een bio energiecentrale kan een positieve bijdrage leveren aan een milieuvriendelijke uitstraling die past bij de gemeente Eindhoven.
- Totale besparing aan CO2 van 7.600 ton voor het Nationaal Zwembad de Tongelreep en in totaal 21.600 ton aan CO2 voor de 4 centrales.
- Warmtecentrale Strijp T is de equivalent van 57.000 zonnepanelen.



Nationaal Zwemcentrum De Tongelreep

- Jaarlijks zijn er 800.000 bezoekers voor zowel het tropisch zwemparadijs als voor het Olympisch bad. .
- Installatie op bio olie waarbij 12,5 miljoen liter water duurzaam wordt verwarmd.
- Elektriciteitsopwekking groot 16 miljoen kW waarvan 4 miljoen kW is bestemd voor de luchtbehandeling en 12 miljoen kW wordt teruggeleverd op het net.



Verduurzamen Ir. Ottenbad

- Het Ir. Ottenbad is een zwembad met op jaarbasis 400.000 bezoekers, gelegen in sportpark Noord.
- De bestaande energievoorziening is duurzaam gemaakt waarbij de luchtbehandeling en de levering van thermische warmte zijn gemoderniseerd door toepassing van een installatie op houtchips.
- De beschikbare thermische warmte wordt verder gebruikt om de omliggende gebouwen zoals een tennishal, een kantoor en de politieacademie te voorzien van duurzame warmte en het gebied hierdoor een duurzaam karakter te geven.

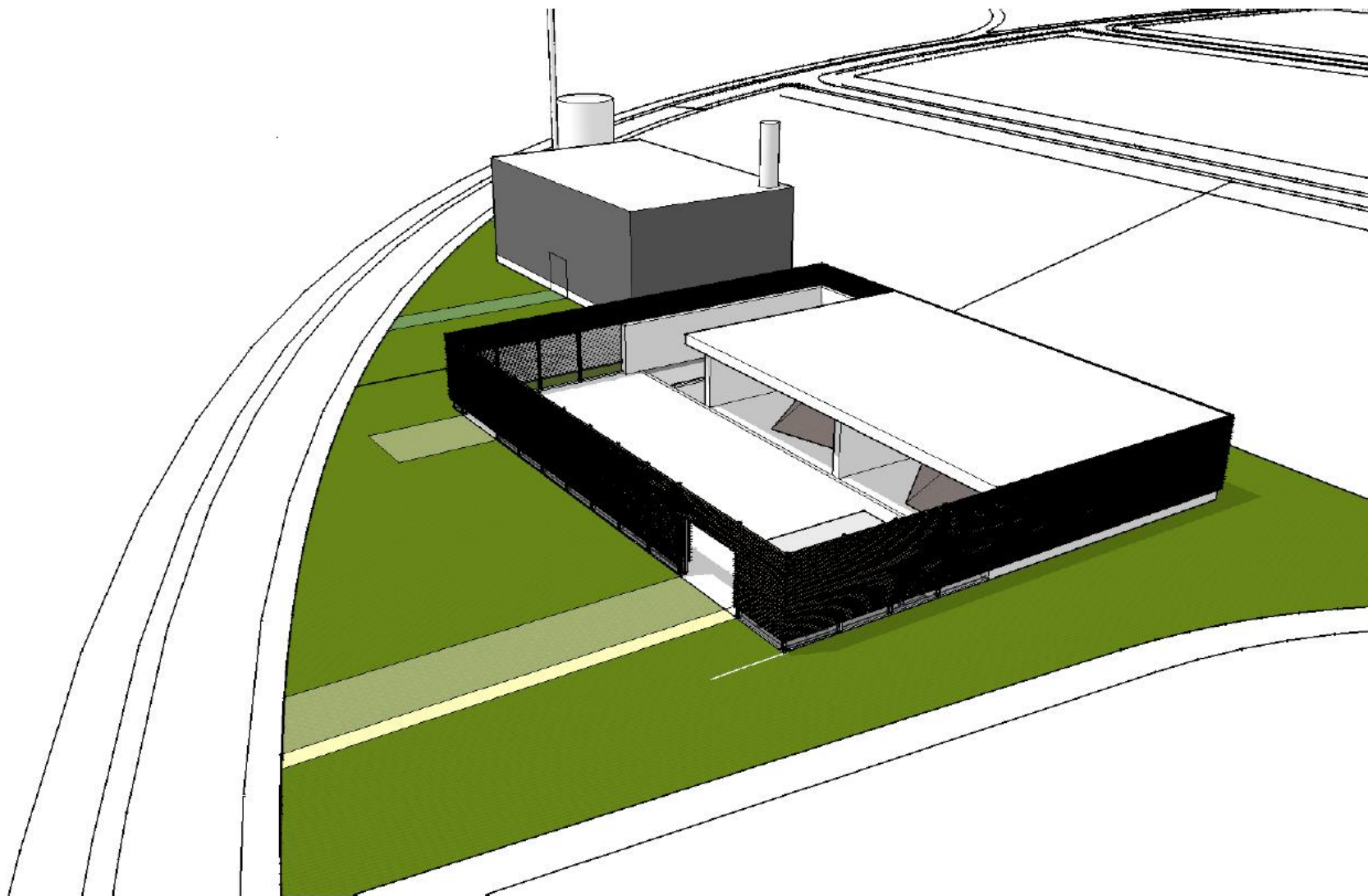
Olympisch zwembad





Bouw van de bio-energiecentrale in Meerhoven

- Het kunnen voldoen aan milieueisen bij de bouw van 1.580 woningen in het nieuwe woongebied Meerhoven heeft ertoe geleid de keuze te maken voor een bio-energiecentrale.
- Het resultaat is dat medio 2014 er 3.500 woningen, 20 winkels, een gezondheidscentrum en een school op de centrale zijn aangesloten. In de komende jaren worden er nog eens 1.000 woningen aangesloten op de centrale.
- Het gebruik van houtchips uit Eindhoven en omgeving uit particuliere tuinen en plantsoenen leidt ertoe dat transport van deze brandstoffen naar Denemarken en Duitsland tot het verleden gaan behoren.



Bio-energiecentrale Meerhoven





Investerings bio-energiecentrale Meerhoven

De investeringen in het jaar 2011 hebben bedragen:

- Grond € 800.000,--
- Gebouw en opslag € 1.500.000,--
- Installaties € 6.500.000,--

Totaal aan investeringen € 8.800.000,--

Productie uren 2012 7000 uren

Productie uren 2013 8200 uren

Productie uren 2014 8300 uren (geraamd)



Exploitatie bio-energiecentrale Meerhoven

Exploitatiekosten jaarlijks:

• Kapitaallasten	€ 650.000,--
• Onderhoud en beheer	€ 300.000,--
• Brandstof inkoop houtchip	€ 660.000,--
• Overige kosten	€ 380.000,--
• Totaal kosten	€ 1.900.000,--

Opbrengsten jaarlijks

• Verkoop elektriciteit	€ 1.660.000,--
• Verkoop warmte	€ 750.000,--
• Totaal opbrengsten	€ 2.410.000,--

Resultaat jaarlijks **€ 510.000,--**





Bio-energiecentrale Strijp T

- Eindhoven heeft gekozen voor een tweede stadshart.
- Het betreft de voormalige Philipsfabrieken in centrum van de stad.
- Hier ligt een bestaand warmtenet op fossiel gas en op hoog temperatuur (stoom).
- Modernisering van het net leidt ertoe dat met de bouw van een houtcentrale er 200.000 GJ aan duurzame warmte voor het gebied beschikbaar komt. Houtcentrale groot 9.000 kW thermisch en 1,600 kW elektrisch
- Hiermede wordt de behoefte aan warmte voor twee derde ingevuld.
- Optioneel is dan ook een nieuwe (vijfde) centrale te bouwen om het totale gebied te verduurzamen.



Investerings bio-energiecentrale Strijp T

Investerings in het jaar 2014 – 2015:

• Grond	€ 400.000,--
• Gebouw en opslag kraanbaan	€ 1.750.000,--
• Installaties	€ 6.500.000,--
• Overige kosten, leges, ontwerp	€ 1.335.000,--
Totaal aan investeringen	€ 9.985.000,--



Exploitatie bio-energiecentrale Strijp T

Exploitatiekosten jaarlijks:

• Kapitaallasten	€ 685.000,--
• Onderhoud en beheer	€ 590.000,--
• Brandstof inkoop houtchip	€ 835.000,--
• Overige kosten	€ 135.000,--
• Totaal kosten	€ 2.245.000,--

Opbrengsten jaarlijks

• Verkoop elektriciteit	€ 319.000,--
• Verkoop warmte	€ 1.350.000,--
• SDE subsidie	€ 1.666.000,--
• Totaal opbrengsten	€ 3.335.000,--

Resultaat jaarlijks **€ 1.090.000,--**



Bio-energiecentrale Strijp S

- Het gebied Strijp en omgeving vraagt om GJ 300.000 aan warmte.
- De bouw van de bio-energiecentrale Strijp T vult de behoefte in voor 200.000 GJ aan duurzame warmte.
- Aansluitend aan de bouw van de bio-energiecentrale op Strijp T is er ruimte voor de bouw van een centrale op Strijp S die 100.000 GJ aan warmte levert. Houtcentrale groot 5.000 kW thermisch en 1.100 kW elektrisch
- Uitbreidingsmogelijkheden zijn er verder op het Stadsplein waar de aanwezige gebouwen, uitgelegd op hoog temperatuur verwarming, GJ 26.000 aan warmte vragen.



Initiatief biomassaplein

- Initiatief van lokale overheden om met marktpartijen de totale keten te organiseren van inzameling van biomassa tot verkoop van producten.
- Onderdelen daarbij zijn:
 - Inzameling en verkoop biomassa (Biomassaplein)
 - Productie van duurzame warmte en elektriciteit
 - Verwerken van de vrijkomende assen.
 - Levering aan bewoners, bedrijven en instellingen
- Marktconforme tarieven zowel bij inkoop biomassa als bij verkoop van producten.



Regie gemeente Eindhoven

- De ontwikkeling van bio-energiecentrales brengt risico's met zich mee.
- De prijs van de bio-olie / brandstof is niet stabiel en betreft een kleine markt.
- De gebruikte technieken zijn bestaand maar door combinaties toch innovatief en risicovol.
- Voor het beschikbaar krijgen van een SDE subsidie is een bouw- en milieuvergunning nodig.
- Voor particulieren vergt dit een uitgebreid toetsbaar ontwerp en dus hoge kosten.
- Gemeente kan bouw- en milieuvergunning verstrekken die randvoorwaardelijk is bij de aanbesteding en vervolgens marktpartijen hun kennis laten inbrengen.



Mogelijke rol van de lokale overheid

- Het bereiken van de gestelde doelen vraagt een actieve opstelling van de lokale overheid.
- De financiering van projecten geschiedt marktconform en de investeringen worden – indien bedrijven hiertoe niet bereid zijn - gedaan door de gemeente Eindhoven.
- Gebruik wordt gemaakt van de subsidies en bijdrage van provincie en de rijksoverheid om bij de start van de projecten de ontwikkelingskosten en de risico's in grip te krijgen en aanvaardbaar te maken.
- De gemeenteraad van Eindhoven bepaalt uiteindelijk of het eigendom door de gemeente wordt gecontinueerd of bij marktpartijen wordt ondergebracht.