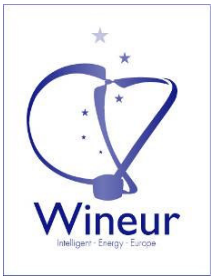
EUROPEAN COMMISSION



Wind Energy Integration in the Urban Environment: Administrative and Planning Issues

Netherlands Country Report

WINEUR Deliverable 3.1

July 2006

ITP/0875

ITP Power HORISUN Intelligent Energy Europe

European Commission

Client contract No.: EIE/04/130/S07.38591

IT Power reference: 0875

Deliverable 3.1

June 06

Contractor:

IT Power
Grove House,
Lutyens Close, Chineham,
RG24 8AG, United Kingdom.
Tel. +44 1256 392700
Fax. +44 1256 392701
E-mail: itpower@itpower.co.uk
http://www.itpower.co.uk

Document control	
File path & name	I:\0WorkITP\0Projects\0875 WINEUR\2 Work\0 WP 3 Legal and administrative\0 Netherlands report\CountryReportNL.doc
Author	Jadranka Cace (Horisun, The Netherlands)
Project Manager	Katerina Syngellakis
Approved	Katerina Syngellakis
Date	30th June 2006
Distribution level	Not for distribution

Template: ITP REPORT Form 005
Issue: 02; Date: 27/08/04

TABLE OF CONTENTS

1 INTRODUCTION 4
1.1 Environmental targets 4
1.2 Status of urban turbines 5
2 Administrative and planning network 6
2.1 National Planning 6
2.1.1 National Laws[3] 6
2.1.2 Other governmental regulations and policy 7
2.2 Regulations on the Provincial level 8
2.3 Regulations on the Municipal level 8
2.3.2 Regional and local Planning 9
2.3.3 Standards and regulations 10
2.3.4 Permit system 12
3 Survey on local initiatives with urban turbines 15
3.1 Policy plan for small wind turbines, Province Zeeland 15
3.2 Project in three Northern Provinces: 'Voor de wind gaan' 16
3.3 Study on 6 project cases in Amsterdam 16
3.3.1 City District Zeeburg: Turby on a public building 16
3.3.2 City District IJburg: 5 urban turbines on a new, still to build house 17
3.3.3 City District Oost Watergraafsmeer: WindWall on the roof of a new office building 17
3.3.4 City District Bos en Lommer, Turby on a public building 18
3.3.5 A WindSide turbine on a housing boat 18
3.3.6 Plans of the City District Zuid Oost 18
3.4 The Decision of the local authorities of the municipality of Haarlem 18
4 SUmmary of ADMINISTRATIVE and Planning barrierS 19
4.1 Decision making criterions 19
4.1.1 Existing situation 19
4.2 Statements and recommendations 20
4.2.1 Statements regarding spatial aspects 20
4.2.2 Statements regarding technical and environmental aspects 20
4.2.3 Recommendations regarding technical and environmental aspects 21
4.2.4 Recommendations to the national government 21
5 Incentives for wind energy use in urban areas 22

6 Blue print foR Planning permits.....23
This 'ideal' procedure requires the following preconditions:.....23
7 THE WAY FORWARD 24
8 Appendix 25
9 Attachments 26

1 INTRODUCTION

1.1 Environmental targets

The Netherlands have committed to 6% CO_2 reduction in the period from 2008-2012 within the Kyoto Protocol.

The Fourth National Environmental Plan (NMP4) from 2001 sets the Dutch renewable energy target to 5% in 2010 and 10% in 2020.

For the realization of these targets, a number of plans, programs and incentives were issued. The national targets are divided per sector and, in some cases, per technology.

According to the BLOW document (Bestuursovereenkomst Landelijke Ontwikkeling Windenergie), the target for wind energy is 1500 MW on land in 2010.

The Environmental Policy Document (Uitvoeringsnota Klimaatbeleid) of the Ministry of Housing, Spatial planning and Environment (VROM), defines the target for the CO_2 savings in built surrounding as 5,5 Mton/a in 2010.

Status of renewable energy

In December 2005, the total share of renewable energy in the Netherlands was 13%: 5,9% domestic production and 7,1% import. The share of wind energy in the domestic renewable electricity production in 2005 was 30%. The relations among different renewable energy sources are illustrated in the table and figure below.

Figure 1: Sustainable energy generation in the Netherlands [1]

Table 1: Share of renewable energy in the Netherlands in 2005[1]

Source	share
Wind	1,80%
Biomass	4,00%
Hydro	0,10%
total domestic production	**5,90%**
import of renewable electricity	7,10%
total share of renewable energy	**13,00%**

The total wind capacity in the Netherlands in December 2005 was 1219 MW[2]. All turbines together generate about 2100 GWh of electricity on a yearly basis. This is enough for a yearly supply of about 620.000 Dutch households. Al of these turbines are situated on land. The first offshore wind park is at this moment under construction in Edmond aan Zee.

1.2 Status of urban turbines

In 2006, there are about 30 urban turbines installed with a total capacity of about 80 kW. The majority of the turbines are mounted on the roofs of buildings, some of them are placed on the ground next to buildings.

Figure 2: WindWall, Erasmus Medical Centre, Rotterdam
Photo: Rob Roelofs

Figure 3: Venturi, St. TWG, Tilburg
Photo: George Haex

Urban wind turbines are still not recognized as a technology for electricity generation in the Netherlands. This means that urban turbines are not embedded in the documents and procedures regarding renewable energy. This is mainly because the national environmental targets are expressed in tons of CO_2. With costs per ton CO_2 as the only criterion, urban turbines can not compete with the large scale options like biomass installations and large wind parks. Furthermore, the national authorities do not believe that urban turbines can reach a sufficient capacity to justify the investments necessary to give it a place within the national renewable energy programs. This attitude is based on a report from Royal Haskoning in 2002 in which the potential for urban turbines was calculated to 56 MW in 2020. For this reason, there is no legal framework for urban turbines.

Large wind turbines are placed in open areas outside of buildings surroundings. The existing legal framework concerning wind energy was developed for large wind turbines. Most of the new developed urban turbines do not fit into these regulations due to a different construction, dimensions and capacity.

Four of the 12 Dutch provinces and some municipalities try to create their own local policy for urban turbines, but most of them just wait for the national government to create the necessary legal framework for the implementation of urban turbines.

In the next chapters, we shall describe the current situation regarding the legal aspects of urban turbines from three points of view:

a. Administrative and planning framework
b. Survey on local initiatives with urban turbines
c. Survey on constrains and possible solutions regarding urban turbines

2 ADMINISTRATIVE AND PLANNING NETWORK

2.1 National Planning

In 2001, the National Policy Document on Spatial Planning was issued. This document sets criteria for the spatial requirements regarding wind energy projects. It also describes the policy framework for wind energy projects on regional and local level.

The agreements regarding the realisation of wind energy were formalized in July 2001 by the so called BLOW document. In this document, the target for wind energy is set to 1500 MW on land in 2010. The targets are specified per province. BLOW is signed by five ministries: Ministry of Economic affaires (EZ), the Ministry of Housing, Spatial planning and Environment (VROM), Ministry of Agriculture (LNW), Ministry of Defence (MinDef) and the Ministry of Transport, Public works and Water Management (V&W)), 12 provinces and the Association of Dutch Municipalities (VNG). The document describes the backgrounds, targets, responsibilities of the main stakeholders, organisation, relation to other relevant documents, monitoring and reporting. According to this document, the municipality is the most important party for the realisation of the wind energy targets.

2.1.1 National Laws

This chapter describes the laws and regulations[3] related to wind energy installations as well as to renewable energy in built surroundings. Due to the lack of a dedicated set of regulations for urban turbines, at this moment, both kinds of regulations must be taken into account when considering urban turbines.

2.1.1.1 The Law on Spatial Planning (Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO))

This law regulates spatial planning in the Netherlands. It proscribes which regulations are made on national, provincial or local level, how these regulations will be adapted as well as the tasks and responsibilities of different actors. The decisions and procedures regarding building and retrofitting must comply with this law. WRO allows a special procedure for the placement of wind turbines in case that the municipality and the province agree on it. It is called 'article 19-WRO-procedure'. WRO came into force in 1965 and was last adapted in 2003. The new version of this law is expected for 2007.

2.1.1.2 National Spatial Strategy ('Creating space for development', Nota Ruimte)

The National Spatial Strategy contains the government's views on the spatial development of the Netherlands and the most important objectives associated with that development. The document came into force in 17 January 2006.

2.1.1.3 The Fifth National Policy Document on Spatial Planning (Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening, work title: 'Ruimte maken, ruimte delen')

This is a strategic document about the spatial development of the Netherlands as a part of Europe up to 2020, and on some issues even up to 2030.
In this document the national wind energy target of 1500 MW on land in 2010 and 6000 MW on sea in 2020 as mentioned in the NMP4 has been worked out in more detail. It came into force in January 2002.

2.1.1.4 The Law on Environmental Management (Wet Milieubeheer, Wm)

This law proscribes an integral approach to the environmental issues. It defines the environmental standards and describes the competences and procedures. This law dictates that wind turbines can only be placed with a building permit, except for the turbines with a rotor diameter smaller than 2 metesr. Wm came into force in 1993. In the next revision of this law, the municipalities will get more strategic tasks when developing the local environmental policy.

2.1.1.5 Decree on Facilities and Installations for Environmental Management (Besluit voorzieningen en installaties mileubeheer, Bvim)

This document falls into the category of general administrative measures (Algemene Maatregel van Bestuur, AMvB). The wind turbines which match the AMvB criteria do not need the environmental permit. These criteria are as follows:

- Wind turbines are mounted on a mast and in direct connection to the ground;
- Wind turbines have horizontal axes (HAT turbine);
- Distance to the nearest house or other sound sensitive object must be at least four times the height of the mast;
- The total installed capacity less than 15 MW;
- The wind turbine must meet the requirements regarding the safety, sound production, shadowing, flickering, vibration and operation as described in AMvB.

2.1.2 Other governmental regulations and policy

Other aspects regarding the wind turbines are regulated in separate documents are nature reserves, birds' area and Public Works and Water Management objects.

The regulations of importance for building surroundings are:

2.1.2.1 Building Act (Bouwbesluit)

The Building Decree describes with which technical requirements regarding safety, health, energy and environment the building objects must comply.

2.1.2.2 Housing Law (Woningwet)

The most important issue in this law in relation to wind turbines is the 'building paragraph' which describes the permit procedure. According to this law, the municipalities are obliged to define the requirements the building objects must meet in order to get the building permit. These criteria are called 'welstand criteria'. Most of them are related to the visual appearance of building objects.

2.1.2.3 EPC, EPL and EPA

These are tools which, in three different ways, create possibilities for renewable energy in built surroundings.

EPC (Energy Performance Coefficient), is a standard related to the energy demand of new buildings. A lower EPC means lower demand for fossil fuels. One way to achieve this is by renewable energy. Per 1 January 2006, the proscribed value of EPC for housing was lowered from 1 to 0,8. The architects and property developers are obliged to follow this standard when developing new buildings.

EPL (energy performance on location) reflects the total share of renewable energy in newly built areas. An EPL =10 means that energy supply is 100% renewable.

2.2 Regulations on the Provincial level

The provincial responsibilities are described within BLOW. Almost all provinces have already developed their own strategy regarding large scale wind energy. This strategy is implemented into the Regional Plan.

2.2.1.1 Regional Plan (Streekplan)

The Regional Plan describes the future destination of a ground in a (part of) province. For example this plan defines in which region the villages or cities will be developed (further) or which parts of the province are reserved for the agriculture or recreation. The Regional Plans must fit into the governmental spatial plans.

2.3 Regulations on the Municipal level

2.3.1.1 Municipal Spatial Plan (Structuurplan)

This document describes the main course of the spatial development in some municipality, especially in relation to other municipalities in the region.

2.3.1.2 Development Plan (Bestemmingsplan)

The Development Plan describes the future destination of an area in a municipality. It defines the rules for the future ground exploitation, but also the maximal heights and widths of the building objects. For example, this plan describes that a certain area is reserved for living, industry, recreation etc. If wind energy generation is not mentioned as a possible destination, or if the wind turbines will exceed the proscribed height, than the plan must be adapted before the municipality can allow the placement of the turbines. This is called the Article-19-WRO procedure. In exceptional cases, the municipality can exempt some objects

from the Development Plan. The exception can be made for temporary objects for the period of five years. This is called the Article 17-procedure. The Development Plan must fit into the Regional Plans and is being renewed every ten years.

2.3.1.3 Environmental Report (Milieueffectenrapportage, MER)

This regulation is related to the wind parks larger than 10 MW.

2.3.1.4 Building Decree (Bouwverordening)

In the Building Decree the municipality defines the local criteria regarding building activities such as: urban planning, connection to the infrastructure, building activities, inspection on the building location etc.

2.3.1.5 BANS Climate Covenant (BANS Klimaatconvenant),

The Climate Covenant, launched in 2002 by the Ministry of VROM, is a framework which makes it possible for municipalities to develop and realize their own action plan for the environmental savings. The municipalities are free to choose the actions which have the best chance in their region, including (urban) wind turbines.

EPA (Energy Performance Advice) is an advisory system about energy efficiency and renewable energy in existing buildings. The energy efficiency can increase by energy saving measures and/or by the implementation of renewable energy.

2.3.1.6 Property issues

There are some new trends in the relation between the municipality and the parties requesting a building permit. One of them is that the municipality can name some special requirements regarding the financing and the maintenance of the objects. This is often the case with wind parks, especially in case of complex financing constructions and public-private cooperation's.

Sometimes the neighbours resist the placing of wind turbines because they believe the value of their properties will decrease. In those cases the investor can offer a financial compensation to the neighbours.

2.3.2 Regional and local Planning

According to BLOW, the main task of the national government is to create the conditions for achieving the national targets.

The provinces have a task to develop a spatial policy and spatial plans which will make possible the implementation of wind energy projects possible. In practice, there are two ways the provinces approach this issue:

- The first approach is to define regions in which the wind turbines are (not) preferred and under which conditions.
- The other approach is to point out the regions in which the wind parks are allowed and integrate the requirements within the spatial plans for those regions.

In both cases, the cooperation between the province and the municipalities is crucial for the realisation of wind energy. Some municipalities chose for a regional approach. In that case they develop a common plan together with other municipalities from the same region.

Figure 2 displays the process from intention to action on three levels: province, region and municipality.

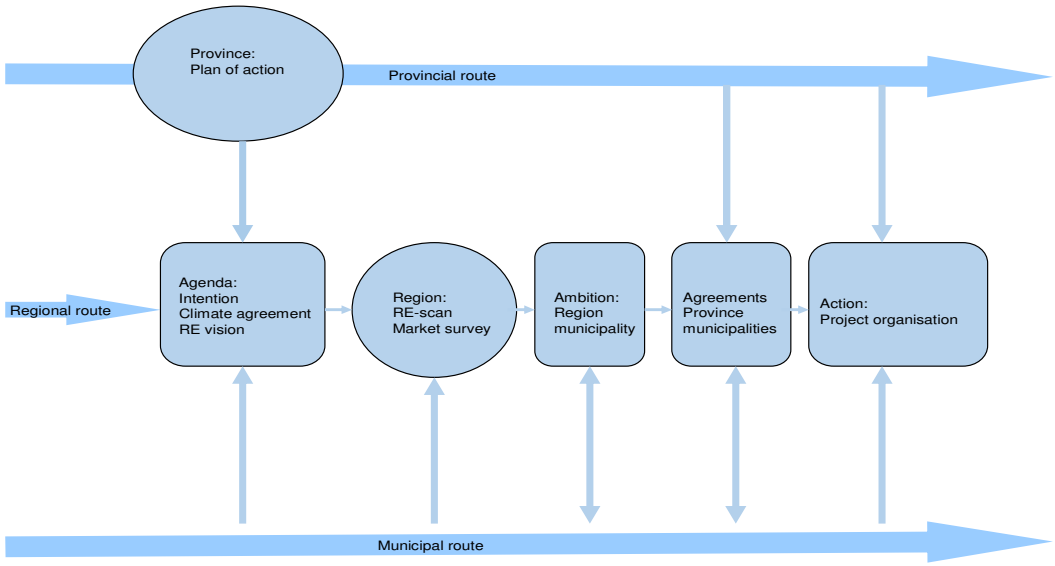


Figure 2: Process description of the common approach to wind energy[4]

2.3.2.1 The role of local authorities

The municipalities have the most responsibilities in achieving the wind energy targets. The activities the municipality can undertake in relation to the realisation of wind parks are:

- developing of active, wind energy friendly, local policy;
- creating a positive attitude with the local parties by offering information and organising wind energy themed excursions;
- defining clear requirements regarding the wind energy projects;
- defining a clear permit procedure and/or managing the permit procedure;
- taking part in the realisation of wind parks.

2.3.3 Standards and regulations

This paragraph describes the existing standards and regulations for wind turbines in the Netherlands.

2.3.3.1 Safety

The wind turbines must meet the international standards:

IEC 61400-1, 2nd edition: 'Design requirements small wind turbines'. This is the only standard for small wind turbines. It is used by NREL in United States. NREL, Germanische Lloyd (Germany) and Det Norske Veritas (Denmark) are accredited for the certification of small wind turbines. In the Netherlands, there are no institutions accredited for the certification of (urban) turbines at this moment.

IEC 60204-1, general requirements.

In the Netherlands, the wind turbines must also meet the Dutch safety standard NEN6096/2 or NVN 11400/0, Instructions for type certification, Technical requirements. This standard defines the criteria regarding safety, sound production, and efficiency.

The sound production must comply with the international standard: IEC61400-11, 'Wind turbine generator system part 11: Acoustic noise measurements techniques'. The municipalities allow only turbines which match these criteria.

When placing the wind turbines along the highways, railways and industrial installations, the ministry of V&W and the Dutch Railways can define additional requirements. Below, in table 2, are the global directions regarding distances between wind turbines and other building objects.

Table 2: Directions for the distance between wind turbines and other objects

Function	Distance to the wind turbine
living and recreation areas	300 - 500 m
roads	30 m (road), 50 m (waterway)
railway	radius+7,85 m
high voltage line	50 m
airport, flying route	1,852 m from flying route, 500 m from airport
highway	30 m
parking area and gas station	30 m
channel, river, haven	50 m from the edge

2.3.3.2 Grid connection

Criteria regarding the grid connection of the installations for decentralised electricity generation are described in the Electricity Law from 1998 and in the document called Netcode made by the Dutch Office of Energy Regulation (DTe): http://www.dte.nl/engels/home/index.asp.

All low voltage installations must match the Dutch safety regulation NEN1010.

2.3.3.3 Life time

The technical lifetime of wind turbines is twenty years. The economical lifetime is fifteen years.

2.3.3.4 Visual effects[4]

- There must be enough distance between two different groups of wind turbines in order to keep a harmonious visual impression.
- The distance between the wind turbines in the same group must be at least five times the rotor diameter. All turbines in the same group must be placed on the same distance from each other.
- The turbines in the same group must be of the same type and the same dimensions.
- The spatial arrangement (in line or bow) of the group of turbines must follow the lines of the local landscape.
- The height of axes should be 1,2 times the rotor diameter.

- Turbines with three wings are considered visually less disturbing and more attractive. Turbines with two wings are not allowed any more.
- Colour of wind turbines has an important visual impact on the landscape. The municipality can require a special colour in order to make the turbines more impressive or to make them invisible.

2.3.4 Permit system

2.3.4.1 Building permit

According to the Dutch Housing Law (Woningwet, article 40, lid 1)[5], it is forbidden to build without a building permit. This regulation concerns all kinds of 'regular' building objects, including wind turbines. Some building objects can be excepted from the building permit. In that case they need just a 'light' building permit or no permit at all. The exceptions are described in the document: 'Besluit bouwvergunningsvrije en licht-bouwvergunningsplichitige bouwwerken' (Bblb from 2002). According to the existing legal framework, urban turbines always need a building permit. Figure 3 bellow describes the existing building permit procedure.

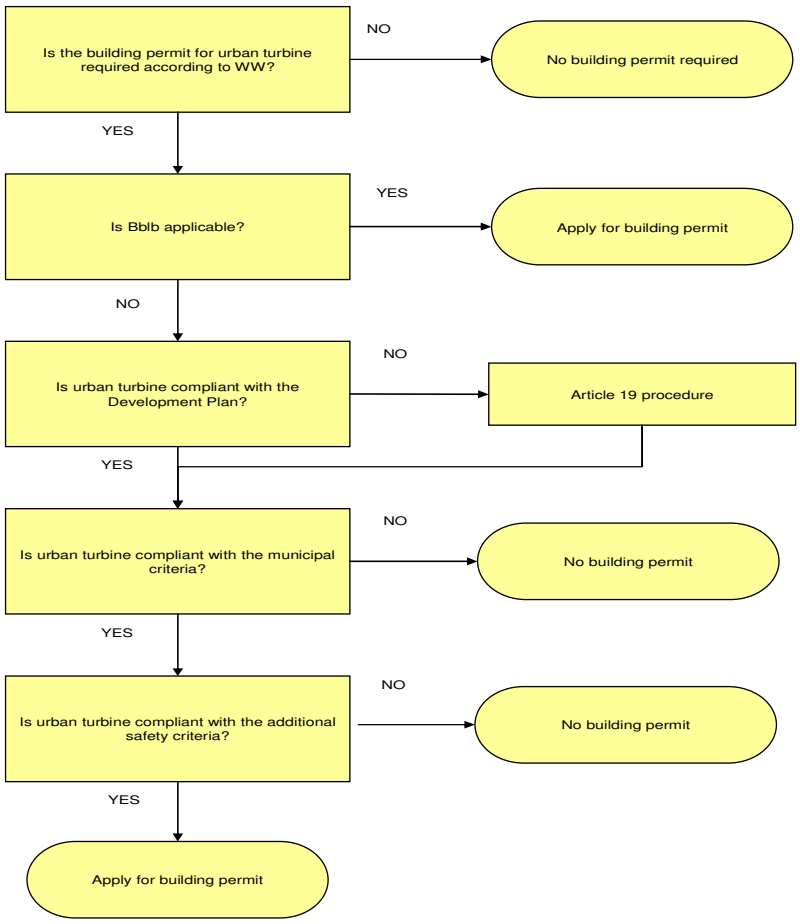


Figure 3: scheme of the building permit procedure

Legend
WW: Woningwet (Housing Law)
Bblb: Besluit bouwvergunningsvrije en lichtbouwvergunningsplichtige bouwwerken (Decre on objects with light permit procedures)
Article 19 procedure: the procedure for changing of the Development Plan due to urban turbines

This procedure follows after confirmation that urban turbine requires no environmental permit. Depending on the local situation, the municipality checks the request for building permit on the following regulations:
- Development Plan (Bestemmingsplan)
- Municipal criteria (Welstandscriteria)
- Housing Law (Woningwet)
- Building Act (Bouwbesluit)
- Building Decree (Bouwverordening)
- Municipal Spatial Plan (Structuurplan)
- Regulations regarding monuments

In case urban turbines does not comply with any of the municipal criteria, it is not allowed to place urban turbine. That is the meaning of the outcome: 'no building permit'.

2.3.4.2 Environmental permit

For wind energy projects larger than 15 MW an environmental permit is necessary. Small wind turbines also need an environmental permit in case they will be placed on an object which needs the environmental permit (as for example a factory building).

In cases both permits are necessary, one can apply for the building permit only after receiving the environmental permit. Also, the environmental permit is nod valid before the building permit is issued. Therefore, the first check on urban turbines is the one regarding the environmental permit.

Because urban turbine is an installation, it also must be checked on the requirements of: Decree on Facilities and Installations for Environmental Management (Besluit voorzieningen en installaties mileubeheer, Bvim) and The Law on Environmental Management (Wet Milieubeheer, Wm). The procedure regarding the environmental permit procedure is described in figure 4 on the next page.

2.3.4.3 Time planning

The regular building permit procedure takes 12 weeks. The light procedure takes six weeks. The Article 19-procedure takes much longer because the Development Plan must be changed. The procedure for the environmental permit takes half a year.

2.3.4.4 Administrative expenses

The administrative expenses for the handling of a building permit depend on the investment costs and on the local municipal tariffs.

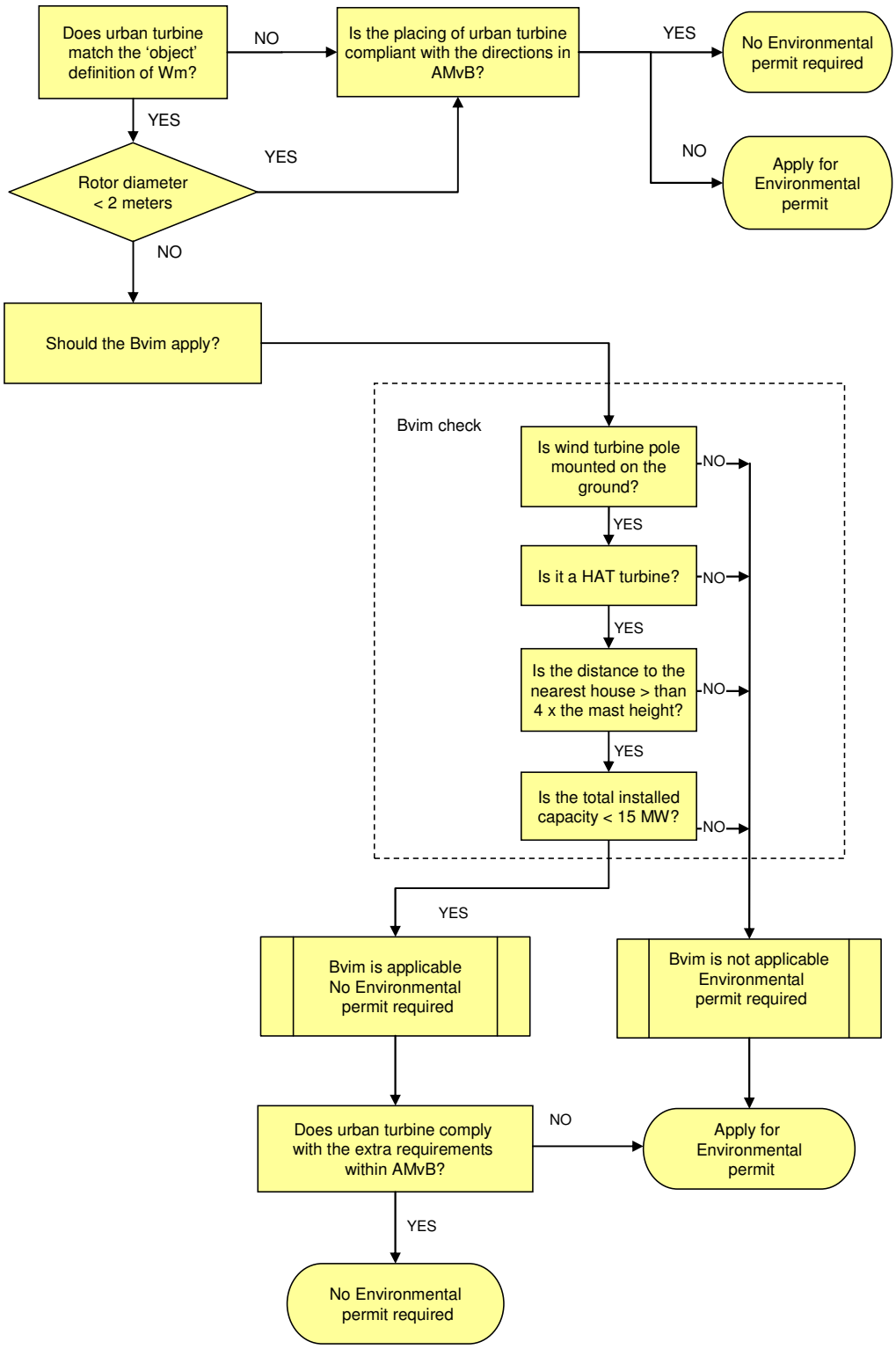


Figure 4: Environmental permit procedure[5]

3 SURVEY ON LOCAL INITIATIVES WITH URBAN TURBINES

3.1 Policy plan for small wind turbines, Province Zeeland

The Dutch Province Zeeland has developed a local policy regarding urban turbines. They recognize that the electricity generated by urban turbines is much more expensive than the electricity from large scale wind installations, but they see a lot of possibilities for small scale electricity generation with urban turbines in building surroundings and on places without the electricity grid.

The Province is aware that urban turbines are not certificated and the certification procedures are far too expensive (€ 50.000 - € 100.000) for the producers of urban turbines. Also, at this moment there are no clear safety standards for these turbines. Therefore they will ask for a safety statement by one of the Dutch institutions specialized in this kind of work like KEMA, TNO, TU-Delft or ECN.

According to this plan, the definition of urban turbine is as follows:

- Wind turbines with a relative small impact on the surroundings in terms of caution, disturbance and visual appearance.
- Suitable for the placement in direct living environment
- Comply to the following description:
  - Maximal height including the rotor and the mast is 15 m
  - Maximal rotor height for turbines with a vertical axes is 5 m
  - Maximal rotor diameter for turbines without wings is 2 m

Table 3: general guidelines for the placing of urban turbines

	Horizontal axes turbines (HAT)		Vertical axes turbines (VAT)	
built surrounding	on ground	on buildings	on ground	on buildings
high density	-	-	±	±
industrial area	+	-	+	+
countryside	±	-	±	±
public services	+	-	+	+

+ applicable under conditions
± applicable in specific situations
- not applicable

As a guideline for the dimensions, the province proscribes that in case of houses, urban turbine should be a half of the height of the building it is placed on. In case of large apartments and office buildings, the dimensions are less important. Also, on large buildings and on locations in the countryside, more than one urban turbine is applicable.

Urban turbines are obliged to have a building permit. During the permit procedure, the permit request will be controlled on:

- Spatial aspects: Development Plan and the requirements of the local authorities (welstand).
- Environmental aspects: The Law on Environmental Management (Wet Milieubeheer, Wm), Decree on Facilities and Installations for Environmental Management (Besluit

voorzieningen en installaties mileubeheer, Bvim) and the Local Decree (Algemene Plaatselijke Verordening, APV).

- Safety aspects: Building Act (Bouwbesluit), Housing Law (Woningwet) and Building Decree (Bouwverordening).

The policy plan of Province Zeeland is in the attachment of this report. At this moment, the Province of Zeeland is preparing a demonstration project with urban turbines.

3.2 Project in three Northern Provinces: 'Voor de wind gaan'

In the second half of 2004, the three Northern provinces: Drenthe, Groningen en Fryslan, have started a common pilot project with urban turbines. Within this project 22 urban turbines will be placed in three different types of locations: urban surrounding, industrial area and countryside. The turbines will be of 4 different types: HAT, Darrieus, Savonius and Venturi.

The project objective is to find out which kind of location is the most suitable for which kind of urban turbine. The main aspects of the project are: policy and administrative aspects, technical aspects, energy yield, financial aspects, social aspects and safety aspects.

Because of some difficulties regarding the project organisation and building permits, the placing of the turbines is still not finalized. Consequently, the results of the project are not yet evaluated.

3.3 Study on 6 project cases in Amsterdam

This study was ordered by the Energy Service ARC, who is also a partner in the Wineur project. The objective was to inventorize the existing experiences with urban turbines in Amsterdam and to disseminate the lessons learned among the 12 city districts of Amsterdam. The result is described in the report: 'Amsterdamse praktijkvoorbeelden van stedelijke turbines'. The approach at each of the six locations was as follows:

- Local authorities involved and their role in the project;
- The description of the process;
- Laws and regulations related to the project;
- Local policy in urban turbines.

The project cases were as follows:

3.3.1 City District Zeeburg: Turby on a public building

Figure 5: Turby

The process has already taken about two years without any result. The bottlenecks are:

- The location the authorities have preferred was not suitable;
- The local authorities involved at the building permit procedure are not enthusiastic about urban turbines;
- The existing legal framework is not suitable for urban turbines and the Development Plan includes no wind turbines.

3.3.2 City District IJburg: 5 urban turbines on a new, still to build house

More than a year ago, the architect has requested the building permit. The local authorities were positive, but the neighbours have protested against this plan. Therefore she changed the request making it only for the house. If the neighbours will be more cooperative in the future, she will start a new procedure for a building permit for wind turbines.

Figure 6: Draft of the house with 5 urban turbines

The bottlenecks as mentioned for this location are:

- There is no subsidy or other incentives for urban turbines;
- The existing legal framework is not clear about urban turbines;
- The permit procedure is not flexible. If, for any reason, she changes her mind regarding the type of turbine or exact place of the turbines on the roof, than she would have to start a new procedure for a building permit;
- There is no clear local policy regarding urban turbines;
- The neighbours are afraid of urban turbines (safety, birds, shading, value lowering of their houses).

3.3.3 City District Oost Watergraafsmeer: WindWall on the roof of a new office building

The local authorities have taken the initiative for the placing of a WindWall turbine on the roof of their new office building. The building permit, building development and the installation of the turbine went without any problems. Visual appearance of the building with the turbine is very nice and the turbine functions beyond expectations.

No bottlenecks were reported.

Figure 7: WindWall in Oost Watergraafsmeer

The involved persons have reported the possible opportunities for urban turbines:

- The local authority is the owner of the building;
- The owner wanted to realise an energy efficient building. Urban turbine contributes in this objective;
- The producer of WindWall provided a good information, an excursion and active promotion;
- The building owner had enough money for renewable energy in the building;
- Urban turbine was included into the Development Plan;
- The environmental and building permits for the urban turbine were handled together with the permits for the building;
- The responsible coordinator was a good manager;

- The producer of the turbine has implemented extra safety measures in order to match the extra requirements of the municipality.

3.3.4 City District Bos en Lommer, Turby on a public building

The local authorities wanted to place an urban turbine on one of their buildings. The authorities have handled the permit procedure themselves. The turbine was placed, but the owner is not satisfied with the electricity production.

The reported bottlenecks are:

- At a time of placing the turbine still had some technical problems. It took long before these were solved;
- The cooperation between the turbine producer and the consultancy which took care of the building permit was not good;

Figure 8: Turby in Bos en Lommer

- It took a long time before the contracting conditions with the producer were clearly defined;
- The electricity yield is lower than expected.

3.3.5 A WindSide turbine on a housing boat

The boat on which the turbine is placed is used for tourist tours in Amsterdam and for living. The owner of the boat wanted to generate his own renewable electricity. His requirements were: a good working turbine under the bad wind conditions on the channels in Amsterdam, no noise, long life time, safety, no visual disturbances, limited height because of the bridges. He has found that the WindSide turbine fulfils all of his requirements. There was no permit necessary because the boats do not fall within the building legislation.

Figure 9: WindSide on the living boat

3.3.6 Plans of the City District Zuid Oost

This city district has the intention for placing an urban turbine on their new office building. They expect ARC to make a survey and appoint the locations in Amsterdam suitable for the wind energy generation.

3.4 The Decision of the local authorities of the municipality of Haarlem

In 2005, the municipality of Haarlem has decided to allow the placing of urban turbines without building permit in cases where the turbine matches the following conditions:

- rotor diameter 2 m at maximum;
- not visible from the public road;
- when in operation, the turbine causes no vibrations;
- when in operation, the turbine causes no light flickering and shadowing;
- no changes in the roof construction necessary;
- the electrical power is 1,5 kW at maximum;
- when in operation, the noise production measured on the façade of the closest housing is 25 dB(A) at maximum.

The wind turbines which do not match these criteria, but their electrical power is less than 15 kW, will need the building permit, but do not have to pay the administrative fee. With this decision, the municipality wants to stimulate the placing of urban turbines in the city of Haarlem.

4 SUMMARY OF ADMINISTRATIVE AND PLANNING BARRIERS

The administrative and planning barriers were thoroughly investigated within the study of Kristel Meijers, a student at TU-Delft. Jadranka Cace was the external guide for this study[5] with the title: 'Mini turbines in beweging' (Mini turbines in movement). In this way, the study was managed to give the results required for the Wineur project. In this chapter the summary of the outcomes from this study is presented.

4.1 Decision making criterions

The Ministries of EZ and VROM are the main responsible bodies regarding renewable energy in built surrounding. Together, they develop the new strategy and policy measures. In their decision process, and when evaluating the achieved results, they use the criteria as described in the table no. 4 below.

Table 4: targets and criteria of the decision makers in renewable energy in built areas

targets VROM and EZ	**criteria**
increasing the share of renewable electricity production	% of renewable electricity in the total production volume
CO2 reduction in building surroundings	Mton CO2 emission per year
appropriate spending of public money	governmental costs per kW or Mton
Safety, no disturbances in living and working areas	safety risks, environmental hazards
increasing of financial effectiveness	costs per kWh generated

4.1.1 Existing situation

The national government has formulated the environmental targets and activated a number of instruments in order to achieve these targets. The figure 10 displays the targets, instruments and relation between the various issues.

The existing programs do not include urban turbines, except for the financing measures MEP and EIA. However, the existing rates are not sufficient to make urban turbines financially feasible at this moment.

Theoretically, there are no constrains for urban turbines to participate in subsidy programmes, except that they can not be marked as 'new technology' any more because they have already been used in many projects, and in other subsidy programs they have to compete with large scale technologies such as large scale wind parks and biomass. These technologies score much better on the criteria as mentioned in table no. 4.

Within this study, TU-Delft has organised a brainstorm session in which the stakeholders from all relevant sectors could say what they think about different aspects regarding urban turbines. The following paragraph summarizes the outcomes of this session.

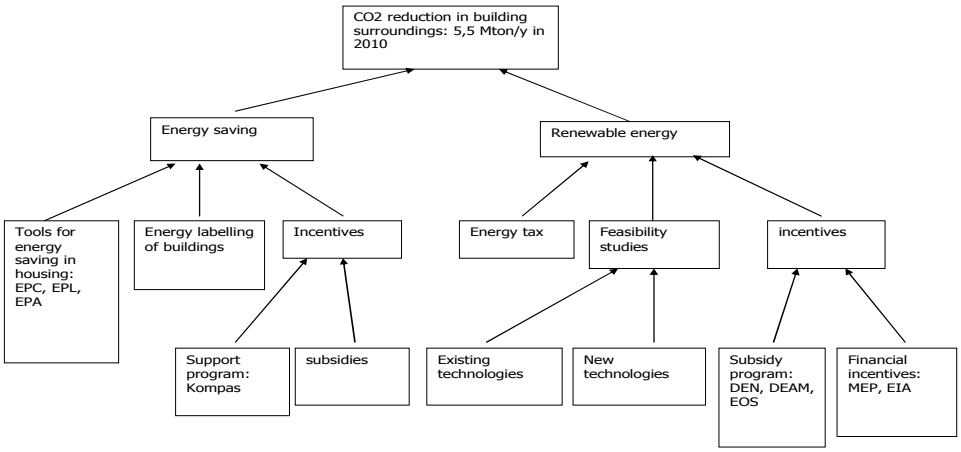


Figure 10: targets and instruments regarding the CO2 reduction in built surroundings

4.2 Statements and recommendations

4.2.1 Statements regarding spatial aspects

- Municipalities are responsible for the placement of urban turbines. They also issue the permits necessary for the placing. Therefore the municipalities should take the initiative of developing an active policy regarding urban turbines. In this, the municipalities should cooperate with the market parties involved with urban turbines.
- The permit procedure is at this moment too complex, especially because there is no general policy for urban turbines. The legislation and procedures are based on large scale wind turbines.
- Different regulations are contradictive: according to 'Bblb', all urban turbines require a building permit while according to Bvim some HAT-turbines require only an announcement.
- The VAT turbines with the rotor diameter >2m also need an environmental permit.
- As a result, the local authorities:
    - do not know how to use existing legislation and do nothing about urban turbines
    - give different interpretations to the legal framework. This leads to different requirements regarding the permit procedures per municipality.
- There are no clear requirements regarding the technical issues.

4.2.2 Statements regarding technical and environmental aspects

- Reliability, sustainability and safety are the most important technical aspects
- Noise and vibrations are the most important environmental aspects.
- At this moment there are no official criteria, no standards, no measuring and control systems for these issues in the Netherlands. Also, the technical data have been

measured by the producers, and not confirmed by independent institutions. There are institutions in the Netherlands which make incidental measurements for the producers, like TNO, ECN and TU-Delft.

- Visual attractiveness also depends on a personal experience, it can not be measured.
- Visibility is an issue: some investors want urban turbines because of their visibility, others want them to be invisible.

4.2.3 Recommendations regarding technical and environmental aspects

1. Government should mandate an independent institution to define a set of technical criteria and/or requirements and standards which urban turbines must match and develop an adequate measuring and control system for these issues. The government is to pay for the costs.
2. Each turbine type must undergo the standard technical and environmental test as described above. The costs of the type test should be proportional to the costs of the turbine. In that case, these costs will be calculated into the price. If the costs are not proportional, the government should subsidize a part of it.
3. Each turbine should undergo an independent, professional technical control before put into operation and later periodically (like cars). The costs of the start-up control make part of investment costs, the costs of periodical control make part of operational costs.
4. The sound measuring should be independent from the surrounding.
5. The requirements regarding the physical installation on the roof should be the same as for other installations on roofs.
6. Disturbance by light flickering and shadowing depend on personal experience. Colour and special surface treatment can help prevent disturbance.
7. The height and the power of urban turbine must be related to the location. There is no need for general constrains regarding these values.

4.2.4 Recommendations to the national government

The government should create the conditions for the market development for urban turbines. For this, governments should develop the following activities:

1. facilitate the development of the standards for urban turbines. The standards should be developed in cooperation with producers. TNO, ECN and TU-Delft are suitable candidates for this job;
2. facilitate a test field for the type testing urban turbines under standard test conditions;
3. facilitate the type testing of all urban turbines in order to generate an objective and uniform datasheet for all turbine types;
4. facilitate an information campaign about urban turbines;
5. take initiative to develop a general policy regarding urban turbines which, in combination with standard tests, will make possible placing of urban turbines without permits, with announcement only;
6. take initiative to integrate the requirements for the physical integration of urban turbines into the new integral legal framework van VROM, named WABO (Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht) which will come into force in 2007;

7. Develop a feed-in tariff high enough to make a pay-back time under 10 years possible. The tariff should be equal to the feed-in tariff for solar electricity rather than for large scale wind installations. Perhaps it would be good to introduce a DEAM tariff (renewable energy behind the meter) for small scale local electricity generation.

5 INCENTIVES FOR WIND ENERGY USE IN URBAN AREAS

The incentives which can be used for urban turbines at this moment are:

1. EIA: energy investment deduction. This is a fiscal measure which makes it possible for commercial companies to lower the investment costs for approximately 14%.
2. MEP subsidy. This is in fact a feed-in tariff of 65 €/MWh. After registering as an energy producer and installing a dedicated producer's kWh-meter, the owner of an urban turbine can contract the selling of electricity to the grid. The minister of EZ is entitled to change tariffs each year according to the market prices. Since 1 June 2006, the tariff is 6,5 ct/kWh, minimal quantity to be contracted is 1000 kWh. The contract time is 10 years, the tariff stays constant during the whole contract period.

The market parties would prefer the feed-in tariff to be at least equal to the solar electricity (9,7 ct/kWh) or even better, equal to the feed-in tariffs in Germany. German tariffs shorten the pay-back time of the renewable energy installations down to 5-6 years.

In order to illustrate the role of urban turbines in the renewable energy targets for urban areas, we have made the following calculation for the Netherlands:

Table 5: A number of urban turbines for 5% renewable energy in households

average electricity demand/household	3400	kWh/y
number of households	6.500.000	
RE targets for 2010	5%	
target per household in 2010	170	kWh/y
average electricity generation per turbine	4000	kWh/y
number of households per turbine	24	
number of turbines in 2010	276.250	

The calculation shows that if we would like to realize the complete target of 5% renewable electricity for households by urban turbines, we would need 276.250 urban turbines. This means one turbine per 24 households in average.

Figure 11: artist impression of urban turbines on the railway building in Den Haag

Figure 12: Fortis Montana turbines on the university building in Renson, Belgium

6 BLUE PRINT FOR PLANNING PERMITS

In this chapter, we delineate the 'ideal' permit procedure. The result of the procedure is a 'placing permit'. The procedure takes into account the recommendations of the market parties as given during the brainstorm session. It consists of three steps, namely: check if the turbine has a type guarantee (safety on technical and environmental aspects), if it complies with the new 'surroundings requirements' (WABO) which will come in place of the existing environmental and building permit requirements and if the roof of the building is suitable for the placement of the urban turbine. If the turbine can not meet any of the requirements, the placing permit cannot be obtained.

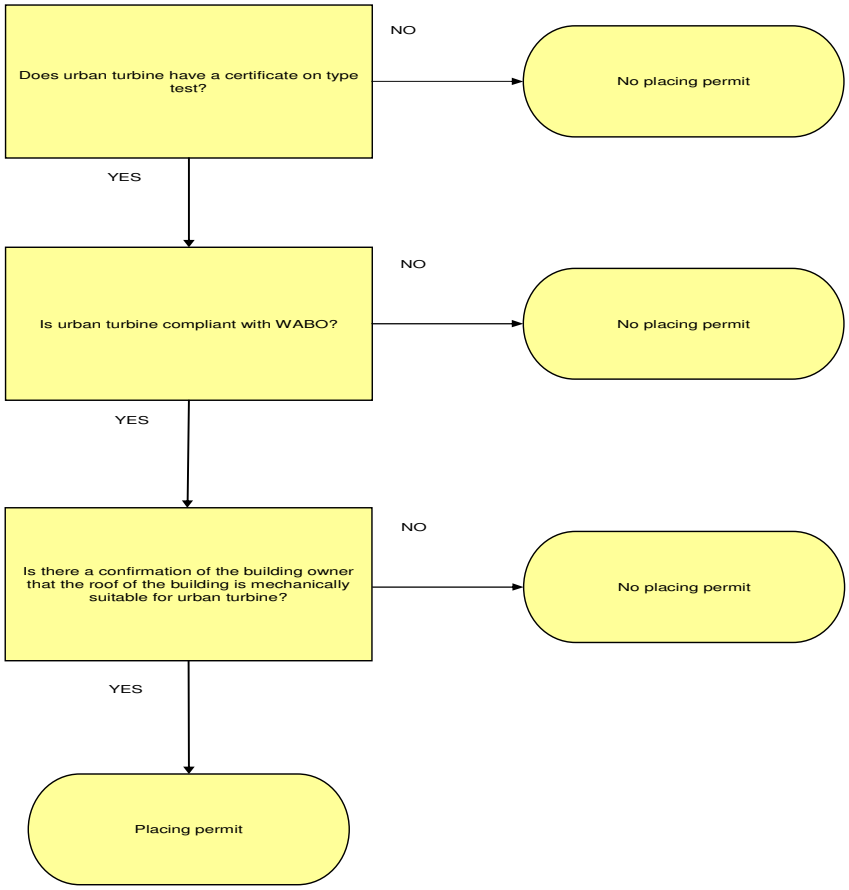


Figure 13: schema of the 'ideal' permit procedure for urban turbines

This 'ideal' procedure requires the following preconditions:

- Urban turbines are embedded into all relevant acts regarding renewable energy. This makes that the effects of urban turbines count for energy and environmental savings within: EPC, EPL, EPA and EPBD.
- There is a set of general safety and (environmental) quality criteria for urban turbines. Also there is an independent institution accredited for testing of urban turbines on those criteria.
- Each producer is (financially) able to obtain the safety guarantee.

- The set of general spatial requirements an urban turbine must meet is embedded into the WABO procedure. This also includes the directions regarding the dimensions of urban turbine in relation to the building the turbine will be placed on.
- Municipalities will not require any other procedures except for the special (for example heritage) buildings.

7 THE WAY FORWARD

In order to create a better market conditions for urban turbines and stimulate the market development, it is necessary to come to better financing conditions and easier placing conditions. Therefore parties involved with Wineur shall undertake the following activities:

Urge the Ministry of VROM to embed urban turbines within all relevant documents regarding renewable energy.

Urge the Ministry of VROM to include urban turbines into the new law on surroundings requirements (WABO) which will come into force in 2007.

Check the proposed placing permit with the wind cities, this will happen during the national meeting of wind cities in September of 2006. After the procedure has been approved, it will be incorporated into the final report of Wineur in which all tools and recommendations regarding urban turbines will be presented.

8 APPENDIX

I. Declaration of information sources:

1. report: 'Energy in the Netherlands 2006', EnergieNed
2. Magazine: 'WindNieuws' June 2006, ODE
3. Website Ministry of VROM: http://www.vrom.nl/pagina.html?id=18257
4. report: 'Gemeenten aan de wind', VNG 2003
5. website SBR: http://www.sbr.nl/windturbines/default.aspx?ctid=4423
6. policy plan province of Zeeland
7. policy document municipality of Haarlem

II. Overview of participants brainstorm session

Bedrijfsnaam	Contactpersoon	Adres	Postcode
Fabrikanten			
Tulipower	Hans Duivenvoorden	Van der Palmkade 44	1051 RE Amsterdam
Turby	Dick Sidler	Heuvelenweg 18	7241 HZ Lochem
Windwall	Rob Roelofs	De eiken 5	7491 HP Delden
Provane 5	Kees van Hoeven	St. Annastraat 187	6524 EW Nijmegen
Windside	Wim Stevenhagen	Postbus 126	5670 AC NUENEN
Venturi Wind Turbines	Dirk Elzinga	Stationsweg 18	7429 AD DEVENTER
Fortis Windenergy	Johan Kuikman	Botanicuslaan 14	9751 AC HAREN
Neoga - Ecofys	Geert Timmers	Kanaalweg 18/C	3526KL Utrecht
The Wind Factory		S.J. Spanjaardlaan 26	7622 DV BORNE
Windturbojet			
Firanko Techniek BV	Hans Verlaak		Breda
Overheid			
Gemeente Waddinxveen	de heer van Vaalen		
Provincie Zuid-Holland	Wim de Jager	Postbus 90602	2509 LP DEN HAAG
Provincie Zuid-Holland	Cindy de Groot	Postbus 90602	2509 LP DEN HAAG
EZ	de heer Hondebrink		
VROM	Ad Littel interne postcode 361	Postbus 30940	2500 GX Den Haag
SenterNovem	Marjan Poolen	Postbus 8242	3503 RE Utrecht
SenterNovem	Addie Weenk	Postbus 8242	3503 RE Utrecht
SenterNovem	Rob Boeree	Postbus 8242	3503 RE Utrecht
Adviesbureau			
Syncera	Rob uit de Bosch	Postbus 270	2600 AG Delft
Bosch & van Rijn	Ruud van Rijn	Niasstraat 1 / V82	3531 WR UTRECHT
Rencom	Jadranka Cace	Jan de Beijerhof 14	1191 EP Ouderkerk a/d Amstel
DWA Rijssen	Gert Harm ten Bolscher	Postbus 136	7460 AC Rijssen
EDO - adviseur Haagse Hogeschool	Louis Kanneworff		
Horisun	Emil ter Horst		
Overig			

Eneco	Hadi Akbari		
TH Rijswijk - Rotation	Eize de Vries		
Docenten TU			
TU Delft	Ivo Bouwmans		
TU Delft	Els van Daalen		
TU Delft	Gerard van Bussel	Postbus 5058	2600 GB Delft

9 ATTACHMENTS

1. Policy plan province of Zeeland
2. Survey on 6 urban turbine project cases in Amsterdam

provincie zeeland

beleidsvisie kleine windturbines

rboi

beleidsvisie kleine windturbines voor de provincie zeeland

opdrachtgever	:	Provincie Zeeland; i.s.m. de Zeeuwse gemeenten
nummer	:	360.006908.00
datum	:	28 april 2004
opdrachtleider	:	ir C.A. Louws
auteur(s)	:	ir C.A. Louws
		ir J.J. van den Berg

Inhoud

1

1. Inleiding blz. 3
1.1. Aanleiding 3
1.2. Doel beleidsvisie 4
1.3. Leeswijzer 4

2. Positionering 5
2.1. Algemeen 5
2.2. Typen turbines 5
2.3. Begripsbepaling 6

3. Instrumentarium 9
3.1. Algemeen 9
3.2. Ruimtelijke ordening 9
3.3. Milieuwetgeving 11

4. Beleidsvisie 13
4.1. Algemeen 13
4.2. Ruimtelijke aspecten 13
4.3. Welstandsaspecten 16
4.4. Milieuaspecten 17

Bijlagen:

1. Markoverzicht KWT's
2. Bouwvergunningplicht KWT's
3. Toetsing milieuspoor

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

Het beleidsveld van de windenergie is volop in beweging. Er is sprake van verschillende ontwikkelingen, op technisch en maatschappelijk gebied.

Technische ontwikkelingen

De technische ontwikkelingen hebben enerzijds betrekking op grootschalige energiewinning. Het opwekkingsvermogen, het rendement én de hoogte van grote turbines zijn sterk toegenomen. Anderzijds zijn er juist ook ontwikkelingen gericht op kleinschalige energiewinning. Er worden nieuwe typen kleine windturbines ontwikkeld, waarbij efficiëntie en rendement ten opzichte van oudere typen sterk toenemen, terwijl de (aanschaf)kosten afnemen. Daarmee worden de mogelijkheden voor het opwekken van kleinschalige windenergie in de woon- en leefomgeving sterk vergroot.

Maatschappelijke ontwikkelingen

Maatschappelijk en beleidsmatig zijn er twee tegengestelde ontwikkelingen. Enerzijds is er een grote wens om het aandeel duurzame energie in de totale energieproductie te vergroten. Windenergie is daarbij een belangrijk onderdeel. Anderzijds worden er uit ruimtelijke en landschappelijke overwegingen echter steeds kritischer kanttekeningen geplaatst bij grootschalige windturbineprojecten, die mede worden gevoed door de steeds grotere maat van de turbines.
Ook deze beide aspecten dragen bij aan het vergroten van de belangstelling voor de kleinschalige opwekking van windenergie in de woon- en leefomgeving.

Beleid provincie

De technische ontwikkelingen met betrekking tot kleine windturbines hebben er toe geleid dat diverse initiatieven zijn ontplooid voor het oprichten van kleine windturbines, ook in Zeeland. Er is echter geen adequaat, op deze typen turbines afgestemd beleids- of toetsingskader beschikbaar. Het provinciale beleid, zoals vastgelegd in de streekplanherziening windenergie, is ontwikkeld en vastgesteld met het oog op de "traditionele" grote wiekturbines. De ruimtelijke uitstraling en milieueffecten van kleine windturbines zijn echter niet te vergelijken met deze grote turbines. Het toepassen van het vigerende provinciale beleid op deze categorie turbines is dan ook niet reëel. Bovendien zou het toepassen van het vigerende provinciale beleid tot ongewenste effecten kunnen leiden doordat individuele turbines niet kunnen worden toegelaten, maar opstellingen van 3 tot 10 turbines wel.
Omgekeerd is het - gelet op de mogelijke ruimtelijke gevolgen voor de woon- en leefomgeving - gewenst om specifiek beleid te formuleren voor het oprichten van kleine windturbines, om deze nieuwe ontwikkeling in goede banen te kunnen leiden.

Werkgroep Kleine Windturbines

Tegen deze achtergrond heeft de provincie Zeeland het initiatief genomen tot het formeren van een werkgroep. In de werkgroep hebben naast de provincie zitting een aantal gemeenten (Borsele, Reimerswaal, Terneuzen, Goes) en deskundigen op technisch gebied (Altran Technologies Netherlands) en planologisch gebied (RBOI Middelburg).
Door de werkgroep is op basis van de relevante technische, milieu- en ruimtelijke aspecten van kleine windturbines een voorstel opgesteld voor een beleidsvisie ten behoeve van beleidsvorming en toetsing van initiatieven. Het voorliggende rapport beschrijft dit voorstel.

1.2. Doel beleidsvisie

Gelet op de hiervoor beschreven ontwikkelingen biedt de voorliggende nota het ruimtelijk beleidskader voor het oprichten van kleine windturbines (hierna KWT's), dat door gemeenten kan worden gehanteerd om concrete initiatieven te toetsen en dat als basis kan dienen voor het opstellen van bestemmingsplannen.
Met de beleidsvisie beoogt het provinciebestuur op hoofdlijnen afstemming van beleid en uniformiteit in regelgeving binnen de provincie te stimuleren.

1.3. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de afbakening van het begrip "kleine windturbine" als basis voor het te formuleren beleidskader. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op het beschikbare instrumentarium voor regulering en beleidsontwikkeling. Hoofdstuk 4 ten slotte beschrijft het beleid met betrekking tot de KWT's.

Figuur 1 Kleine wiekturbine (Fortis Montana)

Figuur 2 WindWall (Whisper)

2. Positionering

2.1. Algemeen

Het begrip kleine windturbine dekt een zeer diverse lading. Als basis voor de op te stellen beleidsvisie is het dan ook nodig dat begrip duidelijk af te bakenen. Verkend moet worden welke typen windturbines als kleine windturbine aangemerkt kunnen worden.
Om in het beleid onderscheid te kunnen maken tussen kleine en grote windturbines moet een zo scherp mogelijk onderscheid worden vastgelegd tussen beide categorieën. Achterliggende gedachte daarbij is dat voor kleine windturbines een ander – laagdrempeliger – toelatingsbeleid kan worden gehanteerd dan voor grote windturbines. Voor deze grote windturbines blijft het bestaande beleid van de provincie gelden, zoals dat is vastgelegd in de streekplanuitwerking Windenergie.

2.2. Typen turbines

Algemeen

Een belangrijk onderscheid tussen de verschillende typen windturbines is het onderscheid tussen wiekturbines en overige turbines.

Wiekturbines

Bij de wiekturbines gaat het om de "traditionele" windturbines, met een rotor met meestal twee of drie propellers. Wiekturbines hebben een horizontale as (horizontale-asturbines; hat's). De kleine wiekturbines lijken qua vorm sterk op de grote, moderne windturbines. Naast de schaalvergroting die de afgelopen decennia bij de wiekturbines is opgetreden, zijn er ook steeds meer kleine varianten op de markt gekomen, bedoeld voor de kleinschalige opwekking van windenergie. Figuur 1 geeft een beeld van een moderne kleine wiekturbine. Kleine propellerturbines leveren in het algemeen een goed rendement, maar zijn erg gevoelig

voor turbelentie. Door de draaiende wieken kunnen deze turbines hinder veroorzaken voor de omgeving (geluid, schaduw, aanvaringen met vogels).

Overige kleine windturbines

De laatste jaren zijn er diverse nieuwe typen kleine windturbines ontwikkeld. Het gaat daarbij in het algemeen om typen met een verticale as (verticale-asturbines; vat's). Er zijn echter ook typen met een horizontale as. In technische zin zijn dat dezelfde typen als de verticale-asturbines, die zijn platgelegd. Een voorbeeld van zo'n turbine met horizontale as is de WindWall (figuur 2; ook wel "grasmaaier").

Figuur 3 Darrieustype (Turby)

Binnen de categorie overige kleine windturbines kunnen twee typen worden onderscheiden:

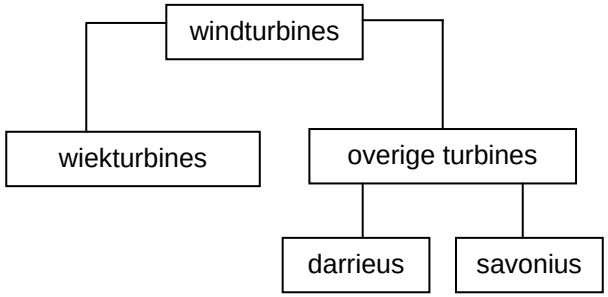
- met een open rotor: het Darrieustype (zie figuur 3; "slagroomklopper");
- met een dichte rotor: het Savoniustype (zie figuur 4; "wokkel").

Beide typen presenteren relatief goed in een omgeving met turbulentie. Daardoor zijn Darrieus- en Savoniusturbines goed toepasbaar in de gebouwde omgeving. In het algemeen hebben KWT's van het Darrieustype een beter rendement dan KWT's van het Saviniustype. Nadeel van het Darrieustype is dat de turbines moeilijk op gang komen. Door de open structuur van het Darrieustype veroorzaken deze turbines meer hinder dan het Savoniustype (geluid, schaduw, aanvaringen met vogels), maar minder dan kleine windturbines.

Figuur 4 Savoniustype (Windside)

Samenvatting

Samenvattend wordt in het volgende schema de verschillende typen naast elkaar gezet.



In bijlage 1 is een overzicht gegeven van verschillende typen kleine windturbines, zoals die momenteel op de markt zijn, met verschillende daarbijbehorende kenmerken (prijs van de turbines, de mogelijke jaaropbrengst, kosten per Kilowattuur en afmetingen).

2.3. Begripsbepaling

Algemeen

Voor de beleidsvisie voor kleine windturbines is het, zoals aangegeven, noodzakelijk over een goede begripsbepaling voor KWT's te beschikken. De uitdaging daarbij is om enerzijds de grenzen van het beleid duidelijk af te bakenen, terwijl anderzijds ruimte voor nieuwe ontwikkelingen gewenst is (toekomstgericht en stimulerend). Daar komt bij dat

het noodzakelijk is om een scherpe grens te hanteren tussen kleine windturbines, waarop de voorliggende beleidsvisie van toepassing is, en grote windturbines, waarop het huidige provinciale beleid van toepassing is.
Een duidelijke, afgebakende, maar niet beperkende begripsomschrijving van kleine windturbines is dus absoluut noodzakelijk. In deze paragraaf wordt op de begripsbepaling ingegaan.

Relevante aspecten

Er zijn drie principiële verschillen te benoemen tussen de hiervoor beschreven typen kleine windturbines en de "standaard" grote windturbines:
- afmetingen;
- effecten op de leefomgeving;
- productievermogen en rendement.

Afmetingen

In de eerste plaats zijn kleine windturbines kleiner dan grote windturbines. Dat is een open deur; toch is het onderscheid in afmetingen een cruciaal aspect bij het onderscheid tussen grote en kleine windturbines, met name wat betreft wiekturbines.

Traditionele wiekturbines zijn in beginsel leverbaar in elke gewenste grootte. Voor de traditionele wiekturbines is het onderscheid tussen klein en groot daardoor in belangrijke mate arbitrair. Toch is het voor het formuleren en toepassen van beleid van groot belang om een duidelijke grens te hanteren tussen beide categorieën. Gelet op het feit dat met de nieuwe typen kleine windturbines vooral wordt ingezet op de kleinschalige energieproductie in de directe woon- en leefomgeving, moet een maat worden gehanteerd die past bij die woon- en leefomgeving.

Wanneer de wiekturbines als uitgangspunt worden genomen, kan worden geconstateerd dat deze turbines met name in het buitengebied geplaatst zullen worden. De hoogte van gebouwen en bomen in het buitengebied is dan ook een goed referentieniveau voor de maximale afmetingen van kleine wiekturbines. In het algemeen worden in het landelijk gebied gebouwen tot 10 meter hoogte toegestaan. De boomhoogte bedraagt ongeveer 15 tot 20 meter. Voor de maximale hoogtemaat van kleine wiekturbines wordt bij deze maten aangesloten; als maximale totale hoogte (tiphoogte rotor) wordt voor wiekturbines 15 meter aangehouden. Daarmee is op lokale en bovenlokale schaal een goede inpassing in het landschap gewaarborgd. In aanvulling op de maximale toelaatbare totale hoogtemaat is een nadere maximering voor de rotordiameter niet nodig.

Voor de overige typen windturbines worden – aansluitend bij de kleine wiekturbines – de volgende maten gehanteerd:
- algemeen: totale hoogte (inclusief mast, turbine en rotor) maximaal 15 meter;
- voor windturbines met verticale as: rotor/turbinehoogte maximaal 5 meter;
- voor niet-wiekturbines: rotordiameter maximaal 2 meter.

Effecten op de leefomgeving

De beschreven typen kleine windturbines zijn voor zeer verschillende toepassingen en omgevingscategorieën ontwikkeld. Door aard en schaal van de turbines zijn de effecten wat betreft ruimtelijke uitstraling, hinder (door bijvoorbeeld geluidsoverlast, slagschaduw) en gevaar (ijsafzetting, losvliegende delen, invloed op vogels) op de omgeving van al deze turbines relatief beperkt. In beginsel kunnen de kleine turbines in de directe leef- (woon-, werk- en recreëer-)omgeving worden geplaatst.
Ook op dit punt wijken de kleine turbines in sterke mate af van de grote turbines, die in het algemeen ingrijpende effecten op de omgeving (kunnen) hebben. Juist daardoor is de plaatsing van grote windturbines maatschappelijk zeer gevoelig.

Productievermogen en rendement

Door de kleine maatvoering is het productievermogen van kleine windturbines beperkt. Het is dan ook niet reëel om van kleine windturbines een substantiële bijdrage te verwachten in de landelijke taakstelling voor duurzame energie.

Conventionele, grote windturbines maken veel goedkoper elektriciteit en zijn daarom veel rendabeler. Eén conventionele windturbine van 1,5 MW produceert ongeveer evenveel als 1500 Turbies en kan in de elektriciteitsbehoefte van ruim 1500 huishoudens voorzien.

Op basis van de landelijke afspraken over de productie van windenergie (BLOW) moet Zeeland in 2010 een vermogen van 205 MW aan windenergie kunnen leveren. De provincie Zeeland legt de lat nog hoger, namelijk op 250 MW. Op dit moment is er 60 MW in de provincie aanwezig, hetgeen inhoudt dat er 145 tot 190 MW voor eind 2010 moet worden bijgeplaatst. De energieproductie overeenkomend met dit vermogen aan conventionele windturbines zou overeenkomen met de productie van zo'n 200.000 kleine turbines.

Een kilowattuur geproduceerd (kostprijs) door een conventionele windturbine kost ongeveer 6 €-cent, terwijl eenzelfde kilowattuur uit een KWT tot 20 keer duurder kan zijn (gegevens 2003). Deze lagere prijs voor conventionele windturbines komt enerzijds door de schaalgrootte en anderzijds door het feit dat de rotor van een conventionele windturbine veel hoger is geplaatst en dus een veel hoger windaanbod ontvangt.

Conclusies

Het bovenstaande houdt in dat de energieproductie door conventionele windturbines nooit door KWT's kan worden vervangen, omdat de hoeveelheid geleverde energie verhoudingsgewijs veel te laag is en de kosten veel te hoog. Wel kunnen kleine windturbines voor kleinschalige toepassingen betekenis hebben. Daarbij kan worden gedacht aan de energieproductie voor eigen gebruik door huishoudens, instellingen en bedrijven. Daarnaast zijn kleine windturbines uitermate geschikt voor de energievoorziening, bijvoorbeeld voor nutsvoorzieningen, op plaatsen waar geen netstroom beschikbaar is.

Gelet op het voorgaande is het potentieel voor KWT met name gelegen in de gebouwde omgeving, op en rond bebouwing in het buitengebied en op locaties waar geen netstroom beschikbaar is. De vergelijking van KWT's met photo-voltaïsche cellen (PV; zonne-energie) is eerlijker dan de vergelijking met conventionele windturbines, zowel wat betreft opbrengsten en rendementen, maar ook wat betreft de inpassing in de omgeving.

Begripsbepaling

De aspecten van maatvoering en effecten op de leefomgeving zijn van principieel belang voor het onderscheid tussen kleine en grote windturbines.

Het aspect van het productievermogen is meer een afgeleide van aard en omvang van de turbines dan dat het een essentieel criterium is voor het onderscheid tussen kleine en grote windturbines. Als met een kleine windturbine binnen de daartoe te stellen randvoorwaarden een naar verhouding behoorlijke energieopbrengst kan worden gegenereerd, bestaat daartegen vanuit de beleidsoptiek geen enkel bezwaar.

In deze beleidsvisie wordt dan ook de volgende begripsbepaling gehanteerd voor kleine windturbines.

Kleine windturbines (KWT's):
windturbines die door de relatief beperkte effecten op de omgeving (gevaar, hinder, visuele uitstraling) in de directe leefomgeving geplaatst kunnen worden en die voldoen aan de volgende maten:

- *voor alle KWT's geldt een maximale totale hoogte van 15 meter[1)];*
- *voor windturbines met een verticale as geldt voorts een maximale hoogte van de rotor van 5 meter;*
- *voor niet-wiekturbines geldt een maximale rotordiameter van 2 meter.*

1) de maximale hoogte geldt voor turbine, rotor en mast gezamenlijk

3. Instrumentarium

3.1. Algemeen

Op gemeentelijk niveau kan het oprichten van kleine windturbines langs twee sporen worden getoetst: het ruimtelijke-ordeningsspoor en het milieuspoor. In dit hoofdstuk wordt de wet- en regelgeving uit beide sporen en de gevolgen voor de toetsing van initiatieven voor het oprichten van KWT's kort beschreven. De beschreven wet- en regelgeving bepaalt de ruimte voor beleidsontwikkeling op provinciaal en gemeentelijk niveau.
Hoe in beide beleidssporen inhoudelijk wordt omgegaan met de toetsing en welke criteria en randvoorwaarden daarbij worden gehanteerd, wordt in hoofdstuk 4 beschreven.

3.2. Ruimtelijke ordening

Algemeen

Hoewel de ruimtelijke effecten van KWT's in het algemeen relatief beperkt zijn, kunnen - afhankelijk van de locatie van plaatsing en het aantal turbines - toch aanzienlijke ruimtelijke effecten optreden. Regulering via het spoor van de ruimtelijke ordening is dan ook gewenst.

Cruciaal bij de toetsing in het kader van de ruimtelijke ordening is dat KWT's in het kader van de Woningwet in het algemeen bouwvergunningplichtig zijn (zie bijlage 2). Uitgaande van deze constatering kunnen de volgende ruimtelijke beleidsinstrumenten worden ingezet:

- bestemmingsplan;
- welstandstoezicht.

Bestemmingsplan

Algemeen

In het bestemmingsplan worden gebruik en bouwmogelijkheden van gronden voor een ieder bindend vastgelegd. Bouwvergunning – voor bouwvergunningplichtige bouwwerken – kan alleen verleend worden als een bouwwerk overeenkomstig de bepalingen van het bestemmingsplan mag worden opgericht (hetzij rechtstreeks, hetzij via een nadere afweging: vrijstelling of wijziging). Overigens biedt, als een KWT niet in het bestemmingsplan past, artikel 19 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening nog de mogelijkheid om vrijstelling te verlenen van het bestemmingsplan. Vervolgens kan op basis van de vrijstelling bouwvergunning worden verleend.

Inhoud bestemmingsregeling

Bij de toetsing aan bestemmingsplannen spelen twee aspecten een rol: de gebruiksvoorschriften en de bouwvoorschriften.
Als KWT's worden gebruikt voor de voorziening in de bouwvoorschriften: de eigen elektriciteitsbehoefte – hetgeen in de meeste situaties het geval zal zijn – staan zij ten dienste van de bestemmingen waar ze zijn opgericht. De gebruikelijke doeleindenomschrijvingen van de diverse bestemmingen verzetten zich dan dus niet tegen het oprichten van KWT's.
De KWT's moeten dan echter wel passen in de bouwvoorschriften: hoogtebepalingen voor bouwwerken, geen gebouw zijnde. Bij het opstellen van nieuwe bestemmingsplannen kan worden gekozen voor een rechtstreekse regeling met specifieke hoogtematen voor KWT's of een nader toetsingsmoment, via een vrijstellings- of wijzigingsbevoegdheid.
Van belang bij de hoogteregeling voor de KWT's is dat duidelijk moet zijn hoe de hoogte wordt gemeten (van het peil/maaiveld of van de bovenkant of goothoogte van gebouwen).

Vigerende bestemmingsplannen in Zeeland

In de vigerende bestemmingsplannen in Zeeland is in het algemeen geen specifieke regeling opgenomen voor KWT's. In sommige bestemmingsplannen zijn windturbines geheel uitgesloten.
Wel bevatten de meeste bestemmingsplannen specifieke hoogtematen voor verschillende categorieën bouwwerken, geen gebouwen zijnde. In het algemeen zijn de daarin toelaatbaar gestelde hoogtematen beperkt, met uitzondering van een aantal specifieke categorieën, zoals bijvoorbeeld straatverlichting. De betreffende maten dienen in de regel te worden gemeten vanaf het afgewerkte maaiveld.
Vanwege de beperkte hoogtematen en het feit dat deze maten vanaf het maaiveld moeten worden gemeten, bieden deze bestemmingsplannen in de praktijk niet de mogelijkheid voor het oprichten van vrijstaande KWT's of voor KWT's op gebouwen. Alleen als een KWT onderdeel uitmaakt van een gebouw – en dus niet als een bouwwerk, geen gebouw zijnde op een gebouw moet worden aangemerkt – én past binnen de hoogtematen van het betreffende gebouw, past het oprichten van een KWT binnen het bestemmingsplan. Dergelijke situaties zullen zich echter niet vaak voordoen.

Gelet op het voorgaande zal in het algemeen aanpassing van de vigerende bestemmingsplannen nodig zijn om KWT's toe te kunnen staan.

Welstandstoezicht

Door middel van het Welstandstoezicht wordt getoetst of bouwwerken voldoen aan "redelijke eisen van welstand". In het kader van het welstandstoezicht wordt de architectuur van bouwwerken beoordeeld in relatie tot de omgeving.
Als een gemeente welstandstoezicht wil uitoefenen, dient de gemeenteraad op basis van de nieuwe Woningwet een Welstandsnota vast te stellen, waarin richtlijnen zijn opgenomen voor de welstandstoetsing. Indien een gemeente wil meewerken aan het oprichten van KWT's, verdient het – gelet op het specifieke karakter van kleine windturbines, de mogelijke ruimtelijke effecten en de nauwe samenhang met de gebouwde omgeving – aanbeveling in de welstandsnota in te gaan op de voorwaarden waaraan KWT's moeten voldoen. Daarbij zouden gebiedsgerichte voorwaarden kunnen worden geformuleerd, gericht op een goede afstemming op overige bebouwing.

3.3. Milieuwetgeving

Algemeen

De Wet milieubeheer is het belangrijkste kader voor de toetsing van de milieuhygiënische aspecten van KWT's. De Wet milieubeheer kent een aantal algemene bepalingen (zorgplichtbepalingen), waaraan altijd dient te worden voldaan. Daarnaast kent de wet specifieke voorschriften voor inrichtingen. Van een inrichting is sprake als activiteiten bedrijfsmatig of in een omvang alsof zij bedrijfsmatig waren worden uitgevoerd.

Naast de Wet milieubeheer is ook toetsing aan de APV (Algemene Plaatselijke Verordening) van belang. Deze verordening kan ook voorwaarden bevatten ter voorkoming van hinder en overlast.

In bijlage 3 wordt nader op de milieutoetsing van KWT's ingegaan, aan de hand van een stroomschema.

4. Beleidsvisie

4.1. Algemeen

In dit hoofdstuk worden de hoofdlijnen beschreven van het provinciaal beleid met betrekking tot de kleine windturbines, als basis voor gemeentelijk beleid. De beleidsvisie is gebaseerd op drie pijlers: ruimtelijke aspecten, welstandseisen en milieuaspecten. Deze categorieën worden hierna behandeld.

4.2. Ruimtelijke aspecten

Algemeen

In deze paragraaf wordt ingegaan op de ruimtelijke aspecten van de inpassing van KWT's. Daarvoor worden twee ingangen gebruikt:

- omgevingscategorieën;
- typen turbines.

Omgevingscategorieën

Vanwege de grote verschillen in ruimtelijke kenmerken en voor de helderheid van de beleidsvisie is het gewenst om de toelaatbaarheid van KWT's te koppelen aan vier omgevingscategorieën:

- Kernen
  woongebieden met de daarbij horende voorzieningen, inclusief verspreide kleinschalige bedrijvigheid: de bebouwde kom, met uitzondering van bedrijventerreinen; ook buurtschappen en bebouwingsconcentraties in het landelijk gebied worden in deze beleidsvisie als kern beschouwd;

- Bedrijventerreinen
  specifieke bedrijventerreinen: zowel kleinschalig als grootschalig;

- Landelijk gebied
  de gebieden buiten de steden en dorpen; voornamelijk agrarische gebieden en natuurgebieden;

- Nutsvoorzieningen
  verschillende voorzieningen, zoals bijvoorbeeld straatverlichting, gemaaltjes, abri's, geluidwerende voorzieningen en dergelijke; bij deze categorie is de relatie tussen de KWT en het doel van de windenergie meestal direct waarneembaar.

Typen turbines

Ten behoeve van de beleidsvisie wordt op twee manieren onderscheid gemaakt in de typen windturbines:

- wiekturbines of andere typen turbines
  het beeld van traditionele wiekturbines wordt in belangrijke mate bepaald door de draaiende wieken, bij andere typen turbines zijn de draaiende delen in het algemeen veel minder opvallend;

- vrijstaand of op gebouwen
  vrijstaande turbines zijn sterk verticaal gerichte elementen, terwijl turbines op gebouwen min of meer onderdeel uitmaken van het gebouw en daardoor een andere uitstraling hebben.

Ruimtelijke toelaatbaarheid

In het volgende schema is de toelaatbaarheid van de KWT's gerelateerd aan de omgevingscategorieën.

gebiedscategorie	**aard KWT**			
	wiekturbine		overige turbines	
	vrijstaand	op gebouwen	vrijstaand	op gebouwen
Kernen	-	-	±	±
Bedrijventerreinen	+	-	+	+
Landelijk gebied	±	-	±	±
Nutsvoorzieningen	+	-	+	+

\+ onder voorwaarden toelaatbaar, zie hierna
± in specifieke situaties toelaatbaar, zie hierna
\- in beginsel niet toelaatbaar

De te hanteren voorwaarden voor de verschillende categorieën worden hierna toegelicht. Daarbij wordt eerst een aantal algemene voorwaarden beschreven, gekoppeld aan de verschillende typen turbines. Daarna wordt een beschrijving gegeven per gebiedscategorie.

Algemeen

Wiekturbines

Wiekturbines worden alleen vrijstaand toegestaan. Deze turbines zijn niet ontworpen om bovenop gebouwen te worden geplaatst. Ze kunnen hinder en gevaar veroorzaken door bijvoorbeeld trillingen, risico van ijsval en dergelijke. Plaatsing op gebouwen is ook daarom in het algemeen bezwaarlijk. Bovendien veroorzaken de draaiende delen een onrustig beeld, hetgeen in het algemeen afbreuk zal doen aan het straat- of landschapsbeeld. Vanwege hinder, ruimtelijke effecten en het onrustige beeld worden wiekturbines op gebouwen dan ook niet toegestaan.
Ook in kernen zijn wiekturbines niet toegestaan, vanwege het onrustige beeld en de hinder die veroorzaakt kan worden.

Overige turbines

Overige turbines zijn in beginsel zowel op gebouwen als vrijstaand op een mast toelaatbaar. Het effect op de omgeving van deze turbines is in het algemeen minder groot dan van wiekturbines. Plaatsing op gebouwen, maar ook op bouwwerken, geen gebouw zijnde, zoals bijvoorbeeld een luifel bij een benzinestation, is binnen de aangegeven voorwaarden mogelijk.
Bij de plaatsing op bouwwerken worden met het oog op een goede inpassing in het stedenbouwkundig beeld van de omgeving de volgende voorwaarden gehanteerd:

- turbines zijn in beginsel alleen toelaatbaar op gebouwen of overkappingen met platte daken;
- de hoogte van KWT's (mast inclusief turbine) dient ondergeschikt te zijn aan en in goede verhoudingen te staan tot de hoogte van de bouwwerken;
- turbines zijn niet toegestaan in beschermde stads- of dorpsgezichten of op monumentale of cultuurhistorisch waardevolle gebouwen.

Bij de plaatsing van KWT's op bouwwerken dient specifieke zorg te worden besteed aan de visuele relatie met de betreffende gebouwen. Het verdient aanbeveling daaraan bij de formulering en toetsing van het welstandsbeleid aandacht te besteden. Met name de plaatsing op gebouwen met kappen (geen platte daken) is een aandachtspunt. Niet-wiekturbines zijn op platte daken in het algemeen niet bezwaarlijk. Op gebouwen met kappen kunnen in specifieke omstandigheden KWT's worden geplaatst. Daarbij wordt in eerste instantie gedoeld op moderne kappen wat betreft vorm en materiaal en niet zozeer op "traditionele" pannendaken.
Wat betreft de hoogte van de turbine in relatie tot de hoogte van het gebouw waarop de turbine geplaatst wordt, wordt de volgende richtlijn aangehouden:

- voor relatief lage gebouwen (tot 10 meter): de totale hoogte van de turbine bedraagt in beginsel niet meer dan de helft van de hoogte van het gebouw;
- voor hogere gebouwen: hier is een meer ondergeschikte verhouding gewenst, bijvoorbeeld maximaal een derde van de hoogte van het gebouw.

Plaatsing in de woonomgeving

Met het toestaan van KWT's nabij woonbestemmingen wordt terughoudend omgegaan. De negatieve effecten en uitstraling van een vaak snel draaiend object in de woonomgeving zijn daarvoor te groot. In beginsel is plaatsing van KWT's op of bij woonfuncties- of woonbestemmingen op grond van deze visie dan ook niet gewenst.

In drie situaties zijn daarop uitzonderingen mogelijk:

- op flatgebouwen of appartementencomplexen (niet-wiekturbines);
- bij een nieuwbouwproject, (niet-wiekturbines, geïntegreerd in het woningontwerp, mits wordt voldaan aan de welstandseisen en er geen overlast voor de omgeving ontstaat);
- bij woningen in kernen of in het buitengebied op ruime percelen, (op ruime afstand van andere woningen; formaat, type en hoogte van de te plaatsen turbine dienen goed te worden afgestemd op mogelijke hinder voor de omgeving).

Deze uitzonderingsgevallen moeten goed worden gemotiveerd. Daarbij blijven de overige voorwaarden zoals hiervoor en hierna beschreven overigens onverkort van kracht.

Omgevingscategorieën

Kernen

In kernen worden – onder voorwaarden – mogelijkheden geboden voor de plaatsing van KWT's bij bijzondere functies, zoals:

- maatschappelijke functies;
- openbare functies;
- kantoren;
- bedrijven;
- benzinestations;
- horeca en detailhandel.

Het gaat daarbij om vrijstaande en vrijliggende gebouwen en terreinen, waardoor plaatsing van KWT's geen overlast geeft voor de woon- en leefomgeving. Bij bijvoorbeeld winkels en horeca in centrumgebieden kan in het algemeen geen medewerking worden verleend.
Bij de beschreven functies kunnen KWT's zowel vrijstaand als op gebouwen worden toegestaan (zie algemene voorwaarden hiervoor). Gedacht kan ook worden aan combinatie met reclamevoorzieningen.
Wiekturbines worden, zoals hiervoor aangegeven, in kernen niet toegestaan.

Bij woningen geldt het terughoudende beleid zoals hiervoor beschreven.

KWT's zijn niet toelaatbaar in beschermde stads- en dorpsgezichten.

Bedrijventerreinen
Op bedrijventerreinen zijn KWT's in beginsel ruim toelaatbaar: wiekturbines en overige turbines, vrijstaand en op gebouwen, mits wordt voldaan aan de voorwaarden zoals hiervoor onder "algemeen" beschreven. Bij de plaatsing van KWT's dient wel nadrukkelijk rekening te worden gehouden met eventueel aanwezige bedrijfswoningen.

Landelijk gebied
Voor het landelijk gebied wordt een terughoudend beleid gevoerd met betrekking tot KWT's. Aangesloten wordt bij de zonering voor het landelijk gebied van de streekplankaart. In gebieden met de koersen "ecologische ontwikkeling richtinggevend" en "agrarische en specifieke regionale kwaliteiten" richtinggevend wordt de plaatsing van KWT's gelet op de ecologische en landschappelijke waarden niet gewenst geacht. Dat betekent dat uitsluitend in de zone "agrarische ontwikkeling richtinggevend" windturbines kunnen worden geplaatst.
Ook hier gelden de voorwaarden zoals hiervoor onder "Algemeen" beschreven. Bij (agrarische en niet-agrarische) bedrijfsfuncties dient rekening te worden gehouden met aanwezige dienstwoningen.

Nutsvoorzieningen
Ten behoeve van nutsvoorzieningen worden KWT's toelaatbaar geacht, binnen de beschreven algemene criteria.

Aantal KWT's
In beginsel wordt uitgegaan van één KWT per project, gericht op individueel gebruik. In specifieke omstandigheden, bijvoorbeeld op een groot gebouw, bij relatief grootschalige bedrijfsfuncties of in gezamenlijke projecten, zijn er geen overwegende bezwaren tegen grotere aantallen KWT's. Daarbij dient dan echter wel een goede onderbouwing te worden gegeven van de inpassing in de omgeving.

Afwijking van de beleidslijnen
De hiervoor beschreven beleidslijnen worden als richtinggevend gezien. Het beschreven beleidskader vormt het uitgangspunt voor het toelaten van KWT's. Afwijking van de beschreven beleidslijnen wordt niet uitgesloten[2], maar moet wel goed worden onderbouwd. Ook specifieke projecten, bijvoorbeeld in de vorm van pilots, zijn mogelijk. Ook hier geldt echter de voorwaarde van een goede onderbouwing op basis van een heldere visie en afgestemd op de specifieke kenmerken van de locatie in relatie tot de omgeving.

4.3. Welstandsaspecten

Zoals in paragraaf 3.2. aangegeven verdient het aanbeveling om in het welstandsbeleid van gemeenten aandacht te besteden aan het uiterlijk van KWT's in relatie tot de omgeving. Bij de toetsing van bouwaanvragen kan worden getoetst of de turbines voldoen aan redelijke eisen van welstand. Daartoe worden hier enkele algemene richtlijnen beschreven.

2) Gemotiveerde afwijking van de richtlijn is mogelijk op het punt van de ruimtelijke inpassing. De begripsbepaling van KWT's, inclusief de daarbij aangegeven maximale maten uit hoofdstuk 2, wordt als harde en onveranderlijke randvoorwaarde gehanteerd.

Met name de aspecten vorm en kleur van KWT's spelen bij de welstandstoetsing een rol.
Gelet op de invloed op de omgeving en het beeld van wiekturbines hebben driewiekers de voorkeur boven tweewiekers. Driewiekers geven een rustiger beeld dan tweewiekers. Voor het overige verdient het in het algemeen aanbeveling te kiezen voor ranke en zo transparant mogelijke constructies, zodat de invloed op de omgeving zo beperkt mogelijk is. Vormgeving en verhoudingen van masten en turbines verdienen in dat verband aandacht.
Wat betreft de kleurstelling wordt in het algemeen aanbevolen om te kiezen voor neutrale kleuren. In specifieke situaties, met name in stedelijk gebied is het echter ook denkbaar dat juist voor opvallende kleuren worden gekozen, om de turbines te accentueren, in relatie tot de omgeving.

4.4. Milieuaspecten

Algemeen

Door de relatief beperkte afmetingen, het beperkte vermogen en de toegepaste constructies zijn de milieueffecten van KWT's betrekkelijk beperkt. Daardoor kunnen de turbines in beginsel in de directe woon-, werk- en leefomgeving worden toegepast en zelfs op gebouwen worden geplaatst.

Een aanzienlijk deel van de nieuwe KWT's zal moeten worden getoetst in het kader van de Wet milieubeheer. Veel turbines zullen immers worden geplaatst bij vergunnings- of meldingsplichtige inrichtingen. Het toetsingskader van de Wet milieubeheer of het Besluit voorzieningen en installaties en milieubeheer zal dan ook voor veel KWT's moeten worden toegepast. Voor turbines waarvoor dat niet geldt, zijn de algemene bepalingen van de Wet milieubeheer (zorgplichtbepalingen) of eventueel van de APV van toepassing.

Veiligheid

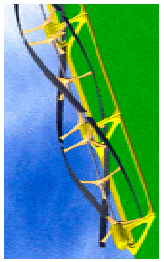
Veiligheid is voor een nieuwe ontwikkeling als de invoering van KWT's een belangrijk aandachtspunt. Om die reden is het gewenst om vooraf voldoende garanties te kunnen bieden voor een veilig functioneren van KWT's.
Het aspect veiligheid wordt voor een deel via de voorwaarden uit het Bouwbesluit en de Bouwverordening getoetst. Het gaat daarbij met name om constructietechnische aspecten (bevestiging op gebouw, sterkteberekening mast en dergelijke).

Wat de turbines betreft is het volgende van belang. Voor verticale asturbines zijn geen standaardveiligheidsnormen beschikbaar. Voor deze turbines zou een afzonderlijke certificering kunnen plaatsvinden. De kosten daarvan zijn echter relatief hoog (€ 50.000,- tot € 100.000,-). Een alternatief voor certificering kan een "inherent-veiligverklaring" door TNO, KEMA of een ander terzake deskundige onderzoeksinstantie. De kosten daarvan zijn veel lager. Gelet op het voorkómen van mogelijke problemen met de veiligheid van de KWT's en de mogelijkheden voor toetsing op gemeentelijk niveau is het gewenst om een dergelijke inherent-veiligverklaring als minimumvoorwaarde te hanteren.

Wat betreft veiligheid is ook de bereikbaarheid van turbines een belangrijk aandachtspunt. Voorkomen dient te worden dat ongelukken ontstaan met draaiende rotors. Bij de plaatsing van turbines – met name op platte daken en op bijzondere locaties – dient daarmee nadrukkelijk rekening te worden gehouden. Overwogen kan worden een kooi- of gaasconstructie te eisen rond de draaiende delen van de turbines. Eventuele losgeraakte delen kunnen bij wegslingeren dan geen gevaar meer veroorzaken en de turbine is ook niet meer vrij bereikbaar. Een nadeel van een dergelijke kooi- of gaasconstructie kan de visueel-ruimtelijke uitstraling ervan zijn.

bijlagen

Bijlage 1. Marktoverzicht KWT's

Type	Windside WS-4	Aerotecture	Turby	Windwall 1200	Whisper H40	Fortis Montana
						
Soort	Savonius VAT[3)]	Savonius VAT	Darrieus VAT	Darrieus HAT[3)]	Propeller HAT	Propeller HAT
Vermogen [W]	800 bij 12.5 m/s	900 bij 12.5 m/s	2000 bij 12 m/s	3000 bij 12.5 m/s	900 bij 12.5 m/s	2700 bij 10 m/s
Opbrengst per jaar [kWh][4)]	1200	2000	3000	4500	1400	7500
Prijs [€][5)]	16.500	10.000	11.500	28.000	2.770	11.250
Prijs per kWh [€/kWh]	0.92	0.30	0.26	0.42	0.13	0.09
Afmetingen rotor [m]	Ø 1 hoogte 4	Ø 1.5 hoogte 3	Ø 2 hoogte 3	Ø 1.2 lengte 15	Ø 2.1 ashoogte 12	Ø 5 ashoogte 12

3) Verticale Aswindturbine/Horizontale Asturbine

4) Opbrengst op basis van KNMI data Vlissingen op 10 m hoogte (5-6 m/s gemiddelde windsnelheid)

5) Investeringen exclusief verzekering en installatie, prijs per kWh gebaseerd op 15 jaar levensduur exclusief onderhoud en renteverlies. Windwall in inclusief 10 jaar verzekering, onderhoud en installatie

Bijlage 2. Bouwvergunningplicht KWT's

Wettelijk kader

Kleine windturbines moeten worden aangemerkt als een bouwwerk in de zin van de Bouwverordening; het gaat om (kleine) bouwwerken met een constructie van enige omvang en met een plaatsgebonden karakter.

Artikel 43 van de Woningwet bepaalt vervolgens welke bouwwerken vergunningplichtig of vergunningvrij zijn. In het "Besluit bouwvergunningvrije en licht-bouwvergunningplichtige bouwwerken" (Besluit blb) worden specifieke categorieën bouwvergunningvrije bouwwerken genoemd. Windturbines worden in het Besluit blb niet genoemd als bouwvergunningvrije bouwwerken. Wel worden "bouwwerken, geen gebouw zijnde, van beperkte omvang op of over een weg of spoorweg, of in een vaarwater en in de daarbijbehorende bermen, ten dienste van het weg-, spoorweg-, water- of luchtverkeer, de waterhuishouding, de energievoorziening of het telecommunicatieverkeer" als bouwvergunningvrije bouwwerken aangemerkt (artikel 3 lid 3 onder a). Ook kleine windturbines vallen hier in beginsel onder, ongeacht het gebruik van de opgewekte energie.

Naast specifieke categorieën bouwwerken is in het Besluit blb (in artikel 3 lid 1 onder k) verder bepaald dat ook het "aanbrengen van veranderingen van niet-ingrijpende aard aan een bestaand bouwwerk" niet bouwvergunningplichtig is. Daarbij moet worden voldaan aan de volgende voorwaarden:

- de verandering mag geen betrekking hebben op de draagconstructie van het (bestaande) bouwwerk;
- de bebouwde oppervlakte mag niet worden uitgebreid;
- het bestaande niet-wederrechtelijke gebruik van het (bestaande) bouwwerk moet worden gehandhaafd.

Hoewel (kleine) windturbines niet als afzonderlijke categorie vergunningvrije bouwwerken zijn aangemerkt, zou het oprichten van een KWT

op of aan een bestaand bouwwerk op grond van artikel 3 lid 1 onder k van het Besluit blb als bouwvergunningvrij kunnen worden aangemerkt.

Jurisprudentie

Ook onder de oude Woningwet (voor de inwerkingtreding van het Besluit blb) waren veranderingen van niet-ingrijpende aard bouwvergunningvrij. De bepaling was daarin opgenomen als "paraplu" voor allerlei niet gespecificeerde kleine(re) typen bouwwerken. Het gaat daarbij om naar aard en gevolgen met de expliciet als bouwvergunningvrije bouwwerken genoemde categorieën vergelijkbare veranderingen aan bestaande bouwwerken, die ook als bouwvergunningvrij kunnen worden aangemerkt.
Inzake het begrip "veranderingen van niet-ingrijpende aard" is - op basis van de oude Woningwet - jurisprudentie beschikbaar, waaruit kan worden afgeleid welke aspecten relevant zijn bij de beoordeling en toetsing. Blijkens de toelichting bij het Besluit blb wordt niet beoogd hierin veranderingen aan te brengen. Er wordt met het besluit echter wel een verdere verruiming van het bouwvergunningvrije bouwen beoogd.

Uit de jurisprudentie kunnen de volgende criteria worden afgeleid voor veranderingen van niet-ingrijpende aard aan bestaande bouwwerken:

- op zichzelf staande bouwwerken kunnen niet worden aangemerkt als verandering aan bestaande bouwwerken;
- het plaatsen van een zelfstandig bouwwerk op een bestaand bouwwerk is geen verandering van niet ingrijpende aard van een bestaand bouwwerk, maar dient als het oprichten van een zelfstandig bouwwerk te worden beschouwd (uitspraak ABRS 10 juli 2000, JG01.0017: plaatsen van zonnecollector met boiler op dak betreft het oprichten van een zelfstandig bouwwerk);
- als een verandering van invloed is op het uiterlijk van een bouwwerk mag deze verandering niet leiden tot een substantiële en ingrijpende invloed op de omgeving (uitspraak ABRS 24 mei 1995, BR 1995, bladzijde 855); de verandering dient derhalve te worden getoetst aan de kwaliteit van de omgeving, de zichtbaarheid van de verandering is daarbij van belang.

Conclusies

Vrijstaande KWT's worden als bouwvergunningplichtig aangemerkt, omdat KWT's niet als vergunningvrije categorie in het Besluit blb zijn opgenomen en omdat vrijstaande KWT's als zelfstandig bouwwerk niet als verandering van niet-ingrijpende aard aan een bestaand bouwwerk kunnen worden aangemerkt.

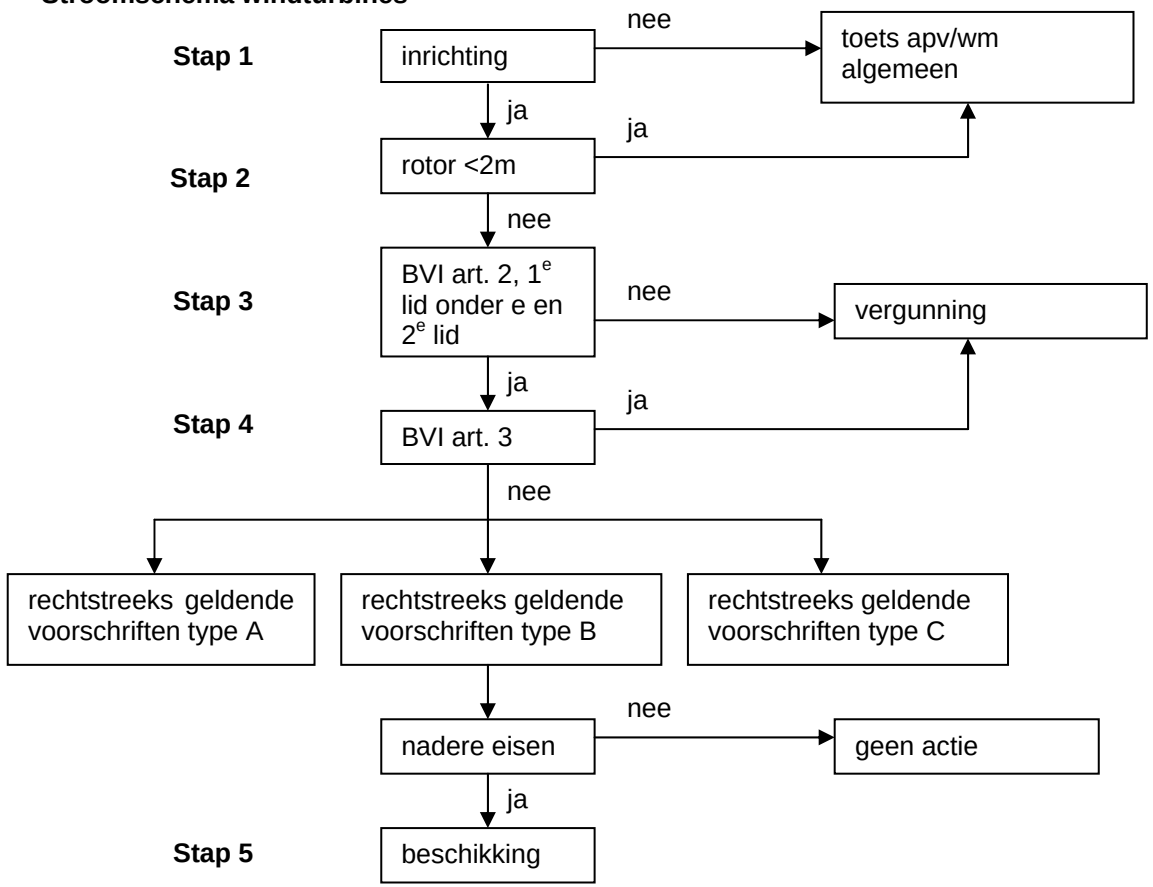
KWT's op gebouwen zullen, op basis van de uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van 10 juli 2000, in het algemeen als zelfstandige bouwwerken moeten worden aangemerkt. Daarmee kunnen KWT's niet worden aangemerkt als verandering van niet-ingrijpende aard van een bestaand bouwwerk.
Voorts is de vergelijking met zonnepanelen en antennemasten van belang. Indien KWT's naar aard en invloed op de omgeving gelijkgeschakeld kunnen worden met deze categorieën bouwvergunningvrije bouwwerken, ligt het op basis van het paraplucriterium voor de hand dat ook KWT's als vergunningvrij worden beschouwd. Gelet echter op de constructie, het gegeven dat het beeld van KWT's sterk wordt bepaald door draaiende delen en de grote diversiteit aan typen KWT's, is de ruimtelijke uitstraling van KWT's in het algemeen echter groter dan van zonnepanelen en antennemasten.
Ten slotte is de categorie veranderingen van niet-ingrijpende aard aan bestaande bouwwerken met name bedoeld voor ondergeschikte aanpassingen van bestaande gebouwen, met een beperkte invloed op de omgeving. Zowel uit ruimtelijk als uit milieuoogpunt hebben KWT's in het algemeen een nadrukkelijke uitstraling op de omgeving.

Gelet op het voorgaande kan worden geconcludeerd dat het niet aannemelijk is dat het de bedoeling van de wetgever is om KWT's als bouwvergunningvrije bouwwerken aan te merken.

Op grond van het Besluit blb, de toelichting bij het besluit en de jurisprudentie zijn KWT's in vrijwel alle gevallen bouwvergunningplichtig. Alleen windturbines langs of boven wegen, spoorlijnen, kanalen en dergelijke zijn niet bouwvergunningsplichtig.

Bijlage 3. Toetsing milieuspoor

Stroomschema windturbines[6)]



6) Bron: Provincie Zeeland

Toelichting bij schema

Stap 1

Als eerste moet worden getoetst of de windturbine een inrichting is of daartoe behoort. De volgende vragen komen hierbij aan de orde.

- Is sprake van bedrijvigheid?
- Wordt de winning van windenergie bedrijfsmatig of in bedrijfsmatige omvang uitgeoefend of bij een andere activiteit die bedrijfsmatig is of in bedrijfsmatige omvang wordt verricht? Bij bestaande inrichtingen is dat geen discussiepunt, bij particulieren zal vaak bij kleine windturbines geen sprake zijn van bedrijfsmatigheid of bedrijfsmatige omvang. De Raad van State heeft in een uitspraak aangegeven[7)] dat een windturbine met een rotordiameter van 5 meter een bedrijfsmatige omvang had.
- Is er sprake van een zekere continuïteit?
- Vindt de activiteit binnen een zekere begrenzing plaats?

Als alle vragen positief worden beantwoord, is sprake van een inrichting. Dan is in het toetsingsschema stap 2 aan de orde.
Als het niet om een inrichting gaat, zal nog een toets moeten plaatsvinden aan de bepalingen van de Algemene Plaatselijke Verordening en aan de algemene bepalingen van de Wet milieubeheer (zorgplichtbepalingen).

Stap 2

In het Inrichtingen- en vergunningenbesluit milieubeheer is bepaald dat een vergunning **niet** nodig is als de windturbine een **rotordiameter** heeft die **kleiner is dan 2 meter**.
Is de rotordiameter kleiner dan twee meter dan geldt weer de toets aan de APV en de algemene bepalingen Wm.

Is de rotordiameter groter dan twee meter dan is er nog de mogelijkheid dat de windturbine onder het Besluit voorzieningen en installaties milieubeheer valt. Deze AMvB is echter alleen van toepassing op bepaalde typen windturbines.

Stap 3

In deze stap wordt beoordeeld of een windturbine onder het Besluit voorzieningen en installaties milieubeheer valt.

In artikel 2, lid 1 onder e en in het tweede lid 2 van de AMvB wordt dit aangegeven:

Artikel 2, eerste lid, onder e:
De AMvB is van toepassing op een inrichting of een onderdeel daarvan waarbij **uitsluitend of in hoofdzaak** sprake is van:
e. het omzetten van windenergie in elektrische energie in een of meer windturbines, voorzover voldaan wordt aan de volgende voorwaarden:

1. windturbines elk afzonderlijk een vaste verbinding hebben met de bodem of waterbodem in de vorm van een mast;
2. windturbines zijn voorzien van een horizontale draaias van de rotor;
3. de afstand tussen een afzonderlijke windturbine en de dichtstbijzijnde woning of andere geluidsgevoelige bestemming, ten minste viermaal de ashoogte bedraagt;
4. de windturbine of het samenstel van windturbines een gezamenlijk elektrisch vermogen heeft, kleiner dan 15 MW.

Let erop dat dit **cumulatieve** eisen zijn.

Artikel 2, tweede lid:
Dit besluit is eveneens van toepassing op inrichtingen die uitsluitend of in hoofdzaak bestemd zijn voor een samenstel van bedrijvigheden als bedoeld in het eerste lid, onder a tot en met h.

Indien **niet** aan deze voorwaarden wordt voldaan ontstaat er voor de inrichting een **vergunningplicht**.

Indien **wel** aan deze voorwaarden wordt voldaan is stap 4 aan de orde.

7) ABRS 14 december 2000, E03.99.0434

Overigens wordt nog opgemerkt dat de AMvB 3 typen inrichtingen kent, namelijk :
- een inrichting **type A** (dat is de inrichting die onder het Besluit Vergunningen en Installaties Milieubeheer valt;
- een inrichting **type B** (dat is een inrichting die onder een **andere** AMvB valt);
- een inrichting **type C** (dat is een inrichting waarvoor de vergunningplicht blijft gelden).

Als er in stap 3 bepaald is dat het een **type A** inrichting is dan wordt in artikel 3 van de AMvB een aantal typen A inrichtingen weer uitgesloten (**dan geldt dus weer een vergunningplicht, want de AMvB geldt dan niet**). Dit doen we in stap 4.

Stap 4

Dit besluit is **niet** van toepassing op een inrichting type A:
- als de inrichting of een onderdeel daarvan het verstoken van andere brandstoffen dan aardgas, propaangas, butaangas of gasolie mogelijk maakt;
- als de inrichting of een onderdeel daarvan koel- en vriesinstallaties of warmtepompen heeft met een capaciteit van meer dan 200 kg ammoniak of meer dan 100 kg propaan, butaan of mengsels;
- als afvalstoffen worden op of overgeslagen van buiten de inrichting met een capaciteit van meer dan 35 m^3 afvalstoffen of voor de opslag van gevaarlijke afvalstoffen of meer dan 1000 m^3 per jaar voor de overslag van afvalstoffen;
- als vloeibare gevaarlijke stoffen, vloeibare gevaarlijke afvalstoffen of brandbare vloeistoffen in tanks worden op of overgeslagen tenzij sprake is van:
  - opslaan in ondergrondse tanks;
  - opslaan van brandbare vloeistoffen in bovengrondse tanks;
  - of opslaan van stoffen ex artikel 2.1.5. van bijlage 2, voor zover niet meer dan 10.000 kg aanwezig;
  - als voorzieningen aanwezig zijn voor het afleveren van autogas of andere brandstoffen aan voertuigen, niet in hoofdzaak voor eigen gebruik.

Het besluit is ook niet van toepassing op een inrichting type A als GS het bevoegd gezag zijn.

Als de inrichting voldoet aan de eisen uit dit artikel 3 van de AMvB dan valt het niet onder de AMvB en ontstaat een vergunningplicht.

Gelden voor de inrichting de aangegeven criteria niet, dan valt de inrichting onder de AMvB en gelden er voor de inrichting een aantal rechtstreeks werkende voorschriften. Deze voorschriften staan vermeld in de bijlagen en worden van toepassing verklaard in artikel 4 van de AMvB.

Voor een inrichting van het **type A** gelden de voorschriften genoemd in bijlage 1 en 2.
Voor een inrichting van het **type B of C** gelden de voorschriften van bijlage 1. Bij afwijking van sommige voorschriften bestaat er een meldingsplicht aan het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag beslist over de juistheid van het gekozen middel.

Stap 5

Het bevoegd gezag kan op grond van artikel 5 van het besluit **nadere eisen** stellen. (Het bevoegd gezag weet van het bestaan van de inrichting af op grond van de melding ex artikel 6 van het besluit. De melding bevat tevens een rapport van een akoestisch onderzoek). Deze nadere eisen betreffen onderzoek naar hinder door slagschaduw of lichtschittering voor zover in bijlage 1 aangegeven en betreffen geluid en trilling voor zover in hoofdstuk 4 van bijlage 2 aangegeven.
Overigens is een akoestisch onderzoek alleen vereist als naar **verwachting** nadelige invloed op geluidsbelasting en **niet** vereist als afstand van een windturbine tot de dichtstbijzijnde woning meer bedraagt dan 100 meter voor een windturbine met een rotordiameter vanaf 20 meter en tot 30 meter; 200 meter voor een windturbine met een rotordiameter vanaf 30 meter en tot 50 meter en 300 meter voor een windturbine met een rotordiameter vanaf 50 meter.
Besluit het bevoegd gezag naar aanleiding van de melding dat nadere eisen niet nodig zijn dan is verdere actie door het bevoegd gezag niet

nodig. Zijn nadere eisen wel nodig dan zal het bevoegd gezag een beschikking met nadere eisen afgeven.

Amsterdamse Praktijkvoorbeelden Stedelijke Windturbines

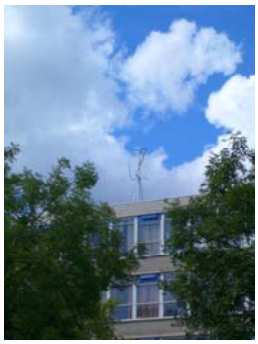
Een puntsgewijze beschrijving van praktijkervaringen tijdens de procedurele voorbereiding van de plaatsing van stedelijke windturbines

Anne Elsen milieu-advies

In opdracht van

De Dienst Milieu en Bouwtoezicht, Energiebureau ARC (Amsterdam reduceert CO_2)

Haarlem, maart 2006



Een opdracht in het kader van:
Wind Energy Integration in the Urban Environment' (WINEUR)
Een actie van het Europese programma 'Intelligent Energy - Europe' van het Intelligent Energy Executive Agency van de Europese Commissie

0. Inleiding

Energiebureau ARC van de Dienst Milieu en Bouwtoezicht neemt als een van de Nederlandse partners deel aan het Europese project WINEUR. WINEUR staat voor Wind Energy Integration in the Urban Environment. In dit project nemen naast Nederland ook Engeland en Frankrijk deel. Met het project wordt beoogd de plaatsing van stedelijke windturbines te promoten, de bewustwording en de acceptatie van de toepassing(smogelijkheden) te vergroten en de randvoorwaarden die nodig zijn voor de integratie van deze technologie in kaart te brengen.

Met dit rapport heeft Energiebureau ARC de huidige praktijkervaring met het procedureel voorbereiden van de plaatsing van stedelijke windturbines op een rij gezet. ARC levert hiermee een bijdrage aan bovengenoemde doelstellingen van WINEUR. Tegelijkertijd wil ARC met dit rapport de Amsterdamse stadsdelen en andere geïnteresseerden van informatie voorzien over de toepassing in de praktijk van deze betrekkelijk nieuwe technologie.

Er zijn een 10-tal ervaringsdeskundigen geïnterviewd. Het betrof mensen die betrokken zijn (geweest) bij de voorbereiding van de plaatsing van een stedelijke windturbine in Amsterdam. Het rapport beschrijft in totaal 6 cases. Het betreft steeds een weergave van antwoorden van de geïnterviewden op de vooraf opgestelde vragenlijst die op de laatste pagina van het rapport is terug te vinden.

Per case worden achtereenvolgens de volgende aspecten belicht:
- betrokken actoren en hun rol;
- het proces (algemeen, kansen, knelpunten, financiële aspecten, keuze windturbine en locatiekeuze);
- regelgeving (o.a. vergunningverlening) en
- gerelateerd beleid

Door geïnterviewden worden in het rapport impliciet of expliciet suggesties gedaan voor verbeteringen in beleid of m.b.t. andere randvoorwaarden die volgens hen nodig zijn om de toepassing van stedelijke windturbines te bevorderen. Het rapport biedt geen kant-en-klaar stappenplan om tot plaatsing van een stedelijke windturbine te komen, maar levert hiervoor wel de nodige input.

1. Plaatsing Turby op Flevohuis in Stadsdeel Zeeburg in voorbereiding

Telefonisch interview op 1 december 2005 met de heer Pascal Hament van stadsdeel Zeeburg

Geïnterviewde

- *De heer Pascal Hament*, Milieucoördinator/ projectleider Turby.
- De heer Hament is voorstander van het plaatsen van windturbines in de stedelijke omgeving. Met de huidige stand van de technologie ziet hij de windturbines nog niet als concurrerend met andere rendabeler duurzame technologieën. Volgens Hament heb je erg veel van deze kleine turbines nodig om een substantiële bijdrage te leveren aan de totale energievoorziening. 1 Turbine is net toereikend voor een huishouden. Bovendien zal inpassing In de bestaande stedelijke omgeving niet altijd haalbaar zijn. Hament verwacht dat dit bij nieuwbouw wat makkelijker zal zijn, omdat een turbine daar meteen in het ontwerp kan worden meegenomen. Stedelijke windturbines hebben volgens hem vooral een uitstralingseffect naar omwonenden toe en kunnen laten zien dat het stadsdeel een voortrekkersrol vervult bij de uitvoering van haar energiebeleid.

De Turby

Actoren

- Initiatiefnemer = stadsdeel, milieucoördinator = projectleider Turby.
- Bestuurder = portefeuillehouder milieu = initiator + politiek draagvlak.
- Gebouweigenaar = Woningbouwcorporatie Ymere = opdrachtgever Turby + wordt verantwoordelijk voor het beheer van de Turby. Ymere was na enige tijd, na met de juiste persoon in contact gekomen te zijn, enthousiast om mee te werken.
- Vergunningverstrekker = stadsdeel, uitvoering vergunningverlening en handhaving gedelegeerd aan de Dienst Milieu en Bouwtoezicht (DMB), afdeling Bouw en Woningtoezicht (BWT).
- Omwonenden/ bewoners Flevohuis: inspraak volgt nog na bouwvergunningaanvraag.
- Leverancier = Turby BV: voorziet het stadsdeel van de benodigde informatie over de Turby zoals geluidhinder e.d. Arcadis is een tijdje als huisadviseur van Turby actief geweest. Zij hebben de bouwaanvraag technisch voorbereid en zijn twee keer bij het stadsdeel komen kijken. De samenwerking Turby - Arcadis is inmiddels beëindigd.
- Welstandscommissie bij voorbaat geen voorstander van plaatsing.
- Adviesbureau Van Riezen & Partners: de ruimtelijke onderbouwing van de art 19 WRO procedure t.b.v. de vrijstelling van het bestemmingsplan.

Proces

Algemeen

- Zeeburg is ongeveer 3 jaar geleden begonnen met de voorbereidingen voor het plaatsen van een Turby op het stadsdeelkantoor.
- Politiek is de wil aanwezig om aan energiebesparing en de toepassing van duurzame energie te doen. Deze ambitie is in het Energiebeleidsplan vastgelegd. De plaatsing van de windturbine is een van de projecten uit het Energiebeleidsplan. De politieke wil alleen blijkt geen garantie voor een vlotte plaatsing van de windturbine.
- Doorlooptijd (van initiatief tot heden): gestart is in juni 2002 bij het begin van de nieuwe raadsperiode. Het proces om tot plaatsing te komen op de nu beoogde locatie is ca. 1 jaar bezig.
- Tot nu toe is door het stadsdeel in totaal 150 uur gewerkt aan de voorbereiding van de plaatsing van de windturbine.

Kansen

- Een enthousiaste portefeuillehouder milieu en een enthousiaste milieucoördinator.
- Er is verder geen sprake geweest van duidelijke kansen tijdens het voorbereidingsproces van de plaatsing van de Turby.

Knelpunten

- Het gebouw waar in eerste instantie de voorkeur naar uitging bleek niet te voldoen en er moest dus naar een ander gebouw worden gezocht. Dit was eind 2004. Dit had een moment kunnen zijn waarop was besloten van plaatsing af te zien. Echter de blijvende wens van de portefeuillehouder een turbine te plaatsen, heeft ervoor gezorgd dat de milieucoördinator heeft doorgezet en is doorgegaan met het zoeken naar een andere locatie.
- De welstandscommissie heeft zich van het begin af aan (paar weken geleden eerste contact) niet coöperatief opgesteld. Het is nog niet duidelijk in hoeverre dit tot problemen gaat leiden. De Welstandscommissie is geen voorstander van de plaatsing van een Turby op het Flevohuis. De Turby wordt door Welstand vergeleken met een GSM mast. Kennelijk vindt men de Turby net zo lelijk als GSM/UMTS masten, aldus Hament. De onbekendheid met de technologie en de angst voor kinderziektes is een reden dat het voorbereidingsproces tot nu toe moeizaam is verlopen. Zo was er tijdens de studie naar een turbine op het stadsdeelkantoor weerstand vanuit de GSM exploitanten. Hament verwacht dat naarmate de technologie bekender is en vaker wordt toegepast het voorbereidingsproces steeds soepeler zal verlopen.
- Bestaande regelgeving en beleid zijn niet ingericht op deze nieuwe technologie. Zo biedt het bestemmingsplan nu geen ruimte voor deze relatief nieuwe technologische toepassing.
- De ruimtelijke onderbouwing van de art 19 WRO procedure t.b.v. de vrijstelling van de maximale bouwhoogte uit het bestemmingsplan is uitbesteed aan adviesbureau Van Riezen & Partners.

Financiën

- Kosten Turby €15.000,- Gebouweigenaar en gemeente betalen ieder een deel. Op dit moment is niet duidelijk wie welk deel betaald. Hierover moeten nog heldere afspraken worden gemaakt. De kosten van de art. 19 procedure (€3000,-) zijn voor rekening van de gemeente. De bouwleges voor de bouwvergunning worden gedeeld met Ymere. De bouwleges bedragen €35,- per 1.000 euro bouwkosten. De bouwsom is ca. €15.000,- dus de kosten bedragen ca. €525,-.
- Voor zover bekend zijn er geen subsidiemogelijkheden.
- Terugverdientijd turbine ligt volgens Hament rond de 15 jaar.
- 1 Turby produceert op een goede locatie ongeveer evenveel energie als een gemiddeld gezin gebruikt. (red.: Het gemiddelde elektriciteitsverbruik van een Nederlands huishouden in 2005 was 3500 kWh/jaar (bron: Energie+, december 2005).)
- De terugverdientijd is vergeleken met die van het type Windwall, maar deze is verder geen criterium geweest bij de afweging al of niet een windturbine te gaan plaatsen.

Turbine

- De Windwall is ook bekeken**,** maar dit type vond men duur in vergelijking met de elektriciteitsopbrengst en minder zichtbaar dan de Turby Voor de Turby is gekozen omdat men dit type zichtbaarder achtte en omdat dit type destijds redelijk uitontwikkeld was. Dit in tegenstelling met bijv. de Windwall. Er is ook voor Turby gekozen omdat ARC destijds

adviseerde dat dit een goede windmolen was wat betreft kwaliteit - prijs verhouding.

Locatie

- Het stadsdeelkantoor bleek niet geschikt voor plaatsing omdat er onvoldoende plaats was op het dak van het gebouw en bovendien waren er constructief technisch ook beperkingen.
- Gekozen is nu voor plaatsing op verzorgingstehuis het Flevohuis. Dit gebouw is in eigendom van Woningbouwcorporatie Ymere. Het gebouw is hoog (35m) en heeft een goed windaanbod.

Regelgeving

Milieuregelgeving

- Voor de plaatsing van de Turby is de Wet milieubeheer (Wm) niet van toepassing (Wm Inrichtingen en Vergunningen besluit art 20.1) omdat de diameter van de rotorbladen kleiner is dan 2,0 meter. Er hoeft dus geen milieuvergunning te worden aangevraagd en ook het Besluit (AMvB) voorzieningen en installaties is niet van toepassing. Echter, het Flevohuis heeft wel een milieuvergunning. Aan de inrichting (het Flevohuis) wordt een verandering aangebracht (de plaatsing van de turbine) zodat een melding (art 8.19 Wm) of zelfs een veranderingsvergunning noodzakelijk is. De voorkeur van stadsdeel Zeeburg gaat uit naar een 8.19 melding omdat dit sneller te realiseren en ook te verdedigen is. Immers het milieu is gebaat met de verandering, de uitstoot van CO2 neemt af, aldus Hament

Bouwregelgeving

- Er is een bouwvergunning vereist.
- Ten tijde van het interview vond vooroverleg plaats over de bouwvergunning met de DMB, afdeling BWT. De bouwvergunningaanvraag was nog niet ingediend.
- Er wordt om vrijstelling gevraagd van de in het bestemmingsplan aangegeven maximale bouwhoogte middels een art. 19 WRO procedure. Er is een adviesbureau ingeschakeld om de ruimtelijke onderbouwing te verzorgen.
- Commissie Welstand is geen voorstander van plaatsing. (zie onder knelpunten)

Beleid

Ruimtelijke ordening

- Argumenten voor kleine turbines i.p.v. grote: Hament: De grote turbines in het landelijke gebied lijken steeds meer weerstand op te roepen. Als aanvulling kunnen stedelijke windturbines een nuttige rol spelen hoewel in de bestaande stedelijke omgeving de toepassing beperkt blijft en ook daar weerstand zal oproepen. Wellicht is de integratie van windturbines in nieuwbouw een betere optie aldus Hament.

Milieubeleid

- De plaatsing van de windturbine kan gezien worden als een pilot in het kader van de uitvoering van het energiebeleid van het stadsdeel. Het stadsdeel wil een voorbeeldfunctie vervullen t.a.v. energiebesparing en duurzame energie en wil d.m.v. de Turby dit ook zichtbaar maken.
- Stadsdeel zal alleen dan nieuwe windturbines plaatsen als zich een duidelijke kans voordoet. De windturbine moet een (substantiële) bijdrage leveren aan het vergroten van het aandeel duurzame energie en daarbij zullen de kosten in verhouding moeten zijn met de baten. Zeeburg is een dynamisch stadsdeel waar veel renovatie en nieuwbouw plaats vindt. In energiestudies, zoals die voor de nieuwbouw van de stadsdeelwerf op IJburg, zal de optie van windenergie ook worden meegenomen, maar naar verwachting niet als eerste keus uit de bus komen.
- Het stadsdeel heeft geen beleid t.a.v. de plaatsing van stedelijke windturbines. Wel is een Duurzame Energie scan opgesteld voor alle stadsdelen. In de scan van Zeeburg staat het volgende over (kleinschalige) windenergie: “Windenergie beslaat 5% van het totale potentieel voor duurzame energie. Een klein gedeelte van het windpotentieel is afkomstig van windenergie in de gebouwde omgeving. Dit potentieel is echter klein in verhouding met het totale potentieel. Toepassing van kleine windturbines kan interessant zijn in het kader van imago en PR, omdat het zichtbaar is. Hiermee is het vergelijkbaar met de toepassing van zonnecellen.”

2. Windturbines op woonhuis, primeur voor Amsterdam?

- Interview op 8 december 2005, PMB te Amsterdam met Architecte Wieke van Dongen.
- Telefonisch interview op 13 januari 2006 met de heer Ronald Snip van de Dienst Milieu en Bouwtoezicht (DMB)

Geïnterviewde

- *Mevrouw Wieke van Dongen*, architecte en bezig met het ontwerpen van haar eigen huis op het kleine Rieteiland op IJburg. (zie afbeelding van het ontwerp). Onderdeel van het ontwerp zijn 5 windturbines op het platte dak van de woning naast o.a. zonnecollectoren, en de opvang van regenwater voor wc en wasmachine. Beoogd wordt een huis te ontwerpen dat zelf kan voorzien in elektriciteit en warmte.
- Van Dongen wil een aantal kleine molentjes op het dak van haar woning plaatsen als vanzelfsprekend en mooi onderdeel van de architectuur. De molentjes zorgen voor de architectonische overgang van het gebouw naar de lucht. Van Dongen wil een zichzelf voorzienend huis ontwerpen uit idealistische overwegingen en als stap in het ontwikkelen van alternatieve vormen van energievoorziening. Ze wilde al langer windenergie integreren in haar ontwerpen en deze locatie leent zich er goed voor.
- *De heer Ronald Snip* is adviseur vergunningen bij de Dienst Milieu en Bouwtoezicht (DMB), sector Bouw en Woningtoezicht (BWT) en beoordeelt of bouwplannen voldoen aan bestaande regelgeving.

Ontwerp woonhuis van architecte van Dongen

Actoren

- Initiatiefnemer = gebouweigenaar= architecte Wieke van Dongen.
- Bouwvergunningverstrekker= DMB /BWT beoordeelt de bouwaanvraag op basis van wettelijke eisen en (locale) regels.
- Toetser milieueisen (Besluit Voorzieningen en Installaties)= DMB.
- Omwonenden: 4 buren hebben bezwaar ingediend tegen vergunningverlening. Bezwaar richt zich op: de hoogte van de molen; geluidhinder; visuele onrust; onveiligheid; aantasting introverte uitstraling van de wijk; waardedaling woning; schaduwwerking en vogelsterfte. De

buren hebben niets tegen windenergie als zodanig maar wel als het op het buurhuis komt te staan (not in my backyard). Ze dragen zonnepanelen als alternatief aan en vinden dat Van Dongen de hogere kosten versus de lagere opbrengst van zonnepanelen maar moet accepteren. Hierbij is echter voorbijgegaan aan het feit dat er geen ruimte is op het dak om naast de zonneboilers ook zonnepanelen van enige omvang te plaatsen.
- o Leverancier: de leverancier heeft tot nu toe vooral ervaring met plaatsing op schepen of vrijstaande huizen. Hij is echter wel geïnteresseerd in deze plaatsing vanwege het nieuwe toepassingsgebied.
- o Welstand en DRO stemmen in met het ontwerp.

Algemeen Proces

Algemeen

- o Op 1 maart 2005 is de bouwaanvraag ingediend. Daarbij moest een tekening van de windmolen worden bijgevoegd en het type windmolen worden aangegeven.
- o Toetsing aan het bestemmingsplan (vrijstellingsprocedure i.v.m. de maximaal toegestane bouwhoogte), het bouwbesluit, de welstandseisen, de bouwverordening en eventueel een milieuvergunning.
- o Welstand en DRO stemmen in met het ontwerp inclusief de windturbines. Volgens Van Dongen omdat de windmolens geïntegreerd zijn in het ontwerp en daardoor passen bij het huis. Daarnaast gaat het hier om zgn. vrije kavels, waarbij sprake is van een ruime mate aan ontwerpvrijheid.
- o Advies: er zal vergunning worden verleend.
- o Vrijstelling aangevraagd van maximale bouwhoogte (art 19.3 WRO). Normaal moet de bouwaanvraag binnen 3 maanden worden afgehandeld. Als echter sprake is van een vrijstelling dan is er geen wettelijke termijn vastgelegd.
- o Juni 2005: Bouwaanvraag ter inzage.
- o 4 Bezwaarschriften van de buren.
- o 18 aug. 2005: Hoorzitting (georganiseerd door de juridische afdeling van BWT) waarbij bezwaren zijn toegelicht en Van Dongen haar ontwerp heeft toegelicht.
- o Van Dongen heeft het juridische advies van de hoorcommissie niet afgewacht maar de bouwaanvraag gewijzigd door de windmolens uit de lopende bouwaanvraag te halen om zo de snelle afhandeling van de bouwaanvraag voor het huis zeker te stellen. Ze heeft daarmee de bouwaanvraag voor de windturbines losgekoppeld van die van de bouwaanvraag voor het huis.
- o Van Dongen wil de turbines nog steeds graag plaatsen en zal daartoe opnieuw een bouwvergunningaanvraag indienen nadat het huis gebouwd is. Ze zal dan de hele procedure opnieuw moeten doorlopen met de bijbehorende kosten.
- o Besteedde uren Van Dongen: gemiddeld een paar uur per week in 2005.
- o Doorlooptijd: Tot nu toe 1 jaar en naar verwachting nu nog 2 jaar.

Kansen in de toekomst

- o Het ontwerp van Van Dongen is primeur als het gaat om het plaatsen van een windturbine op een woonhuis in een stedelijke omgeving. Dit is de eerste keer dat in een stedelijke omgeving in Nederland de afweging moet worden gemaakt of windturbines mogen worden geplaatst op een woonhuis in een woonomgeving en of daarbij het maatschappelijke belang daarbij opweegt tegen in dit geval het bezwaar van de buren. De behandeling van de vergunningaanvraag schept een precedent voor toekomstige bouwaanvragen t.b.v. de plaatsing van stedelijke windturbines op woonhuizen. De DMB als vergunningverstrekker en beleidsmaker kan dit project gebruiken als pilot voor de ontwikkeling van beleid t.a.v. kleine windturbines.
- o De plaatsing van de windturbines kan gekoppeld worden aan een op te zetten onderzoeksproject van bijv. de TU Delft naar de toepassing van windturbines op woningen in de stedelijke omgeving met als doel het genereren van technische informatie en het verbeteren van de toepassingsmogelijkheden en het rendement van stedelijke windturbines.
- o Het verdient aanbeveling lokaal beleid te formuleren waarin de wenselijkheid en de mogelijkheden rond plaatsing van stedelijke windturbines worden vastgelegd. Zo zou een stimuleringsbeleid kleine windturbines gevoerd kunnen worden, met als onderdelen het vereenvoudigen van regelgeving (bijvoorbeeld: bestemmingsplan; welstand en Algemene Plaatselijke Verordening) en het toekennen van subsidie (bijvoorbeeld een

stimuleringsfonds). Met betrekking tot dat laatste is het volgens Van Dongen wenselijk de criteria voor deelname aan subsidieregelingen af te stemmen op de mogelijkheid van deelname door particuliere woningeigenaren, bijvoorbeeld door de opbrengst in kWh als criterium te hanteren. Daarnaast kan net als in Haarlem de plaatsing van kleine windturbines (onder bepaalde voorwaarden) vergunningvrij worden gemaakt. Snip geeft aan dat ook op rijksniveau kan worden besloten de regelgeving aan te passen om zo, net als bijvoorbeeld bij zonnecollectoren en zonnepanelen het geval is, het plaatsen van windturbines onder bepaalde voorwaarden vergunningvrij te maken.

- Bestaande bouw leent zich niet zo goed voor het plaatsen van stedelijke windturbines. Bij nieuwbouwprojecten kan DRO windturbines vanaf het begin integreren in het ontwerp en kan rekening worden gehouden met het windaanbod aldus Snip.

Knelpunten

- Van Dongen komt niet in aanmerking voor subsidie. In de zgn. DE-lijst van de subsidieregeling van de provincie Noord Holland voor duurzame energie maatregelen in de gebouwde omgeving (totaal circa €230.000,- voor de centrale stad) komen stedelijke windturbines niet voor. Van Dongen vindt het overigens vreemd dat de drempel voor deelname aan een dergelijke regeling wordt gesteld op 10 woningen waardoor deelname door een particuliere woningeigenaar wordt uitgesloten. Volgens Van Dongen zou als criterium moeten gelden het op te stellen energetisch vermogen en niet het aantal woningen. Het zou niet mogelijk moeten zijn dat een corporatie of vereniging van eigenaren subsidie ontvangt voor het plaatsen van bijvoorbeeld een zonnesysteem met een lager vermogen dan dat van een particulier initiatief dat niet in aanmerking komt voor dezelfde subsidieregeling. Vanuit SenterNovem is er ook (nog) geen financiële ondersteuning mogelijk om stedelijke windturbines te stimuleren.
- Volgens Van Dongen is de huidige regelgeving niet duidelijk over de randvoorwaarden waaraan voldaan moet worden bij het plaatsen van stedelijke windturbines op een woongebouw. Er bestaan bijvoorbeeld geen eisen t.a.v. schittering en schaduwwerking. De constructieve en veiligheidseisen wankelen volgens haar. De vergunningverstrekker is volgens haar niet in staat heldere randvoorwaarden mee te geven aan de vergunningaanvrager. Zo staat in art 20.1 van het Inrichtingen en Vergunningen Besluit van de Wet milieubeheer dat er geen milieuvergunning nodig is voor het plaatsen van windmolens met een rotor diameter kleiner dan 2 meter op het dak van een gebouw. Het is Van Dongen echter niet duidelijk of wel moet worden voldaan aan de eisen uit het Besluit voorzieningen en installaties. Is er als niet aan al die eisen wordt voldaan toch sprake van vergunningplicht? Of nog anders? In de eis uit dit besluit dat er een vaste verbinding moet zijn met de (water)bodem zou ook het dakvlak bedoeld moeten worden. Dan is de volgende eis: de afstand met de dichtstbijzijnde woning is meer dan 4x de as hoogte, ook makkelijker te halen (immers as hoeft dan minder hoog te zijn). De laatste eis (betreffende de horizontale draai as) beperkt onnodig de toe te passen typen. PM ARC checkt feitelijke juistheid
- De vergunning(aanvraag) is niet flexibel t.a.v. evt. wijzigingen in het ontwerp t.a.v. bijv. de exacte plaats van de windmolens op het dak of het type windmolen. Mochten zich wijzigingen in het ontwerp voordoen dan moet opnieuw vergunning worden aangevraagd. Enerzijds moet dus op tijd vergunning worden aangevraagd vanwege de lange doorlooptijd in geval van bezwaar en anderzijds moet sprake zijn van een definitief ontwerp omdat evt. wijzigingen in het ontwerp de vergunning(aanvraag) ongeldig kunnen maken. Deze inflexibiliteit van de vergunningverlening remt bovendien de toepassing van nieuwe technologische ontwikkelingen (windturbine vervangen door nieuwer type) en ook onderzoek naar en optimalisering en verfijning van de nu beschikbare technologie (bijv. proefmodel met verschillende hoogtes).
- Het ontbreekt aan beleid t.a.v. de plaatsing van kleine windturbines (zie kansen).
- Volgens de heer Snip zou de afweging om al dan niet stedelijke windturbines te plaatsen een beleidsmatige afweging moeten zijn, die niet pas op het moment van de bouwaanvraag zou moeten worden gemaakt, maar al veel eerder in de planontwikkeling (bijvoorbeeld in de fase van het ontwerp van het bestemmingsplan). Het bestemmingsplan is nu niet geschikt als toetsingskader voor het al dan niet plaatsen van stedelijke windturbines. Als Amsterdam de ruimte wil geven aan stedelijke windturbines kan ze dit het beste vastleggen in haar bestemmingsplan. Dit is een taak voor de Dienst Ruimtelijke Ordening (DRO).
- Bezwaar omwonenden (zie onder actoren en proces algemeen).

Financiën
- Kosten: € 25.000,- incl. accu's, omvormer en lader, excl. vervangen accu's na 6-10 jaar. (red. welke kosten betreft dit precies? PM Wieke van Dongen). 1 D400 windturbine kost €1.795,-.
- Kosten vergunningaanvraag €1000,-.
- Er is in dit geval sprake van eigen financiering.
- Geen subsidiemogelijkheden op landelijk en gemeentelijk niveau.
- Terugverdientijd is 25 jaar (incl. de kosten voor accu's en omvormers en onderhoud).

Turbine
- Bij het uitzoeken van een windturbine is gekeken naar de verhouding tussen de afmeting van de turbine, de opbrengst en de kosten. Ook is gekeken in hoeverre de uitvoering van de windturbine paste bij de architectuur van het huis. Van Dongen wil een windturbine met traditionele wieken en een diameter < 2 meter.
- Van Dongen heeft 2 types bekeken:
  - D. 400 windturbine uit Maritieme wereld en aangepast voor de gebouwde omgeving: met 5 doorzichtige wieken; een diameter van 1.15 m.; een zwart huis bevestigd op een buis van 4 cm doorsnee. Opbrengst 600 kWh/jaar.
  - Ook is gekeken naar de Wokkel, maar deze bleek minder opbrengst (250 kWh/jaar) te hebben tegen een dubbel zo hoge kostprijs.

Locatie
- In dit geval was er geen sprake van een locatiekeuze voor de windturbine. Uitgangspunt was het ontwerp van de woning op deze locatie en daarbinnen paste meerdere windturbines.
- Welstand is akkoord met het ontwerp inclusief de windturbines.

Regelgeving

Milieuregelgeving
- Windturbines met een rotordiameter < 2 meter zijn niet vergunningplichtig. Niet duidelijk is of ze wel moeten voldoen aan de eisen uit het Besluit voorzieningen en installaties van de Wm (zie knelpunten).

Bouwregelgeving
- Volgens de heer Snip wordt een windturbine op grond van de Woningwet aangemerkt als een bouwwerk waarvoor een bouwvergunning nodig is. Bij een aanvraag voor een bouwvergunning wordt er gekeken naar:
  - planologische regelgeving (bijvoorbeeld een bestemmingsplan);
  - welstand (uiterlijk van de turbine zelf en in samenhang met zijn omgeving);
  - bouwtechnische gegevens (bouwbesluit) waaronder constructieve veiligheid; en
  - bouwverordening.

  Volgens Snip biedt de huidige wetgeving een helder kader om een bouwvergunningaanvraag voor kleine windturbines te kunnen beoordelen. Dat wil niet zeggen dat de wetgeving het plaatsen van kleine windturbines altijd mogelijk maakt. De wetgeving is niet zoals bij zonnepanelen het geval is toegespitst op het mogelijk maken van kleine windturbines. Voor Zonnepanelen hoeft niet altijd een bouwvergunningaanvraag procedure doorlopen te worden op grond van het besluit bouwvergunningvrije en licht bouwvergunningsplichtige bouwwerken. Het beoordelen van bouwvergunningaanvragen voor stedelijke windturbines is nog een onontgonnen gebied aldus Snip.
- Het bestemmingsplan geeft een maximale toegestane bouwhoogte van 10 meter aan. In het ontwerp komen de opstaande rand van het dak + rekje op de rand + windmolen boven de 10 meter uit. Van Dongen heeft vrijstelling aangevraagd van maximale bouwhoogte volgens art.19 lid 3 van de WRO. Dit betreft een relatief lichte ontheffingsprocedure zonder betrokkenheid van de provincie.
- Snip: Als een bouwplan niet overeen komt met planologische regelgeving, is het aan het dagelijks bestuur van een gemeente (of de gemandateerde daarvan) om te beslissen of ze wel of niet medewerking aan het bouwplan (lees de windturbine) willen geven (procedures op grond van artikel 15 en 19 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening). Bij een vrijstellingsprocedure hoort een belangen afweging waarbij belanghebbenden zich uit kunnen spreken tegen het plaatsen van de windturbines. Het dagelijks bestuur (of door hun

aangewezen personen) beslissen over het al dan niet verstrekken van een vrijstelling.

Beleid
Ruimtelijke ordening o Argumenten voor kleine turbines i.p.v. grote: - kleine windturbines kunnen worden geïntegreerd in de architectuur; - hoe kleiner hoe beter toepasbaar in de gebouwde omgeving. (wel randvoorwaarden aangeven). Er zijn veel toepassingsmogelijkheden in de gebouwde omgeving: bijv. tussen 2 gebouwen in waar extra wind wordt opgevangen of bijvoorbeeld een windwall integreren in de nok van een gebouw of windenergie integreren met zonne-energie.
Milieubeleid o Geen toegesneden beleid of wetgeving t.a.v. kleine windturbines (zie kansen).

3. Windwall op nieuwe stadsdeelwerf in stadsdeel Oost Watergraafsmeer: een succesverhaal

- Telefonisch interview op 28 november 2005 met Mevrouw Gerda Menkveld van stadsdeel Oost Watergraafsmeer (OWM).
- Aanvullende vragen en antwoorden per e-mail op 6 dec. 2005 van de heer Fred Dekkers van stadsdeel OWM.
- Telefonisch interview op 24 januari 2006 met de heer Jan van der Pijl van stadsdeel OWM.

Geïnterviewde

- *Mevrouw Gerda Menkveld* is Milieucoördinator. Mevrouw Menkveld vervulde een initiërende en stimulerende rol bij de voorbereiding van de plaatsing van de Windwall windturbine. Ze zorgde er voor dat de juiste informatie op het juiste moment bij de juiste personen terecht kwam.
- Menkveld vindt dat stedelijke windturbines goed toe te passen zijn in een gemengde omgeving als die van de werf. De werf is gelegen naast het Sportpark Drieburg met in de nabijheid vooral wegen, water en een bedrijventerrein aan de overkant van de Duivendrechtse vaart. Menkveld's standpunt wordt bevestigd door het feit dat er tot nu toe geen enkele klacht binnen is gekomen van medewerkers van de stadsdeelwerf of van bijvoorbeeld vogelliefhebbers. Er zjin hier geen direct omwonenden maar de Windwall kan gezien worden door voorbijgaande fietsers, voetgangers en automobilisten.
- *De heer Fred Dekkers* is interim teamleider facilitair van de stadsdeelwerf. Dekkers is bij het project betrokken geraakt toen de nieuwbouw/verbouw al bezig was. De Windwall laat de waardering door het stadsdeel voor energiemaatregelen zien.
- *De heer Jan van der Pijl* was projectleider uitbreiding stadsdeelwerf.

Windwall op nieuwe stadsdeelwerf van stadsdeel Oost/Watergraafsmeer

Actoren
o Initiatiefnemers = gebouweigenaar= Sectorhoofd Stadsdeelwerken en Milieucoördinator: Beiden vervulden een stimulerende rol tijdens het voorbereidingsproces.

- Het facilitaire team van de stadsdeelwerf was verantwoordelijk voor de voorbereiding en begeleiding van het bouwproces. Het team is nu verantwoordelijk voor het gebouwbeheer en daarmee ook voor het beheer van de Windwall en tevens verantwoordelijk en enthousiast voor interne milieuzorg en energiebesparing.
- Projectleider: de nodige voorbereidingen voor het plaatsen van de Windwall konden meeliften op de reguliere projectuitvoering zoals het aanvragen van een bouwvergunning (incl. welstandsoordeel) en het opstellen van een nieuw bestemmingsplan.
- Energieadviesbureau DWA heeft een cruciale rol gespeeld bij het welslagen van dit project door een overzichtelijk energiebesparingrapport op te stellen waarin de standaard en de extra energiebesparende maatregelen en hun terugverdientijden helder op een rij zijn gezet. Met dit rapport en de Wet milieubeheer in de hand stonden de voorstanders van het plaatsen van een windturbine sterk.
- Bouwvergunningverstrekker & handhaver = stadsdeel.
- Milieuvergunningverstrekker & handhaver = door het Dagelijks Bestuur van het stadsdeel gemandateerd aan de DMB.
- Architect= Ton Kip van Duinker en van der Torre was enthousiast en verleende vanaf het begin volledige medewerking aan de plaatsing van de windturbine.
- Medewerkers van de stadsdeelwerf hebben geen rol gespeeld maar de Windwall en andere milieu en energiemaatregelen dragen wel bij aan hun trots op het gebouw.
- Leverancier = Firma Windwall uit Delden, Windwall heeft infomerende en faciliterende rol gespeeld ook in de beheerfase na plaatsing van de windturbine, door metingen te doen aan de Windwall en het nodige onderhoud te plegen.
- De Welstandscommissie had geen bezwaren.

Algemeen Proces

Algemeen

- Er moest een uitbreiding van de werf komen als huisvesting voor o.a. de afdeling Dagelijks Beheer (de oude Reiniging en Beheer Openbare Ruimte gezamenlijk). Het sectorhoofd Stadsdeelwerken en Milieu wilde dat dit een energiezuinig gebouw zou worden met een zichtbare uitstraling.
- Voor de nieuwe werf moest een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld. Daarin is de mogelijkheid voor het plaatsen van een windmolen opgenomen.
- Een motie van de stadsdeelraad zorgde voor extra budget voor de realisatie van de opwekking van duurzame energie. De bedoeling van de motie was in eerste instantie dit te realiseren op een bestaand gebouw. Maar dit nieuwbouw project was de beste locatie wat betreft ligging, zichtbaarheid en termijn van ingebruikname van het gebouw. (De bestaande stadsdeelkantoren worden pas in 2008 verlaten voor nieuwbouw.)
- Het eerste energiebesparingonderzoek opgesteld door een al langer betrokken installatiebureau werd niet goedgekeurd door de DMB als verplicht energieonderzoek voor de milieuvergunning omdat het te weinig energiebesparing opleverde. Door het energieadviesbureau DWA is toen, op basis van een vergelijkbare energiestudie in Zuideramstel, een onafhankelijke energievisie opgesteld. Alle in die studie voorgestelde maatregelen met een terugverdientijd minder dan tien jaar zijn toegevoegd aan het Programma van Eisen en in het definitieve ontwerp van de werf opgenomen. De plaatsing van een windturbine op het dak van het gebouw is, met een terugverdientijd langer dan 10 jaar, toegevoegd aan het Programma van Eisen omdat het een duidelijk zichtbaar voorbeeld is van duurzame energie. Bovendien was het sectorhoofd enthousiast geworden over de Windwall als mogelijke windturbine. Het betrof hier dus een eigen keus van het stadsdeel en geen maatregel die wettelijk verplicht was.
- De stadsdeelwerf is in eigen beheer, wat de voorbereiding van de plaatsing van de Turbine vergemakkelijkte. Er was immers geen afstemming met een externe gebouweigenaar nodig.
- Plaatsing van de windturbine op het dak leverde geen bezwaren van de welstandscommissie op.
- De voorbereidingen voor het plaatsen van de windturbine (en de zonnecollectoren voor warm water) konden meeliften in het traject van de bouw van de nieuwe werf (energiestudie 2003), bouwvergunningaanvraag en het nieuwe bestemmingsplan) waardoor nauwelijks sprake is van extra uren of extra doorlooptijd. De Turbine is geplaatst op 18 maart 2005.
- De stadsdeelwerf monitort het gebruik van elektriciteit, gas en water en de opbrengst van de zonnecollectoren en de Windwall zodat er steeds weer nieuwe maatregelen getroffen kunnen

worden om het gebruik van energie en water verder te beperken. Laatste nieuws 16 dec.' 05: de opbrengst van de windwall is veel hoger dan ingeschat. De twee modules zouden samen op jaarbasis 24.000 kWh opleveren. PM ARC voegt uitkomst laatste metingen Windwall toe
- Volgens Dekkers werkt de ervaring met Windwall en andere milieu en energiemaatregelen bij de stadsdeelwerf aanstekelijk. Sectorhoofd, extern projectleider en architect verwerken de opgedane ervaringen met enthousiasme in nieuwe projecten. De werf werkt mee aan voorlichting over deze maatregelen.

Kansen
- Sectorhoofd stadsdeelwerken en milieu wilde een energiezuinig gebouw met Windwall.
- Er was in de begroting van de sector stadsdeelwerken geld gereserveerd voor duurzame energie op een gemeentelijk gebouw.
- Excursie naar bedrijf Windwall heeft deelnemers enthousiast gemaakt en hun vertrouwen gewonnen. Deelnemers waren: Sectorhoofd, Hoofd Facilitair, interne en externe projectleiders en de architect.
- Er moest snel gebouwd worden (kans in combinatie met wens sectorhoofd) in het kader van bodemsanering van het Polderweggebied, waardoor de oude werf in Oost gesloopt moest worden.
- Het stadsdeel is eigenaar van de werf.
- De mogelijkheid voor plaatsing van de windturbine kon in het nieuw op te stellen bestemmingsplan worden vastgelegd.
- Vergunningaanvraag windturbine kon meeliften met de bouwvergunningaanvraag en de milieuvergunning voor de werf.
- Inhoudelijke input en ondersteuning van energieadviesbureau DWA is van grote invloed geweest op het welslagen van dit project.
- Een milieucoördinator die op het juiste tijdstip de juiste partijen met elkaar in contact brengt.
- De Windwall in OWM is de 3^{e} Windwall in een stedelijke omgeving (en de eerste zonder metalen kooi om de draaiende turbine.) De plaatsing en het beheer van de Windwall worden door de leverancier met de hoogst mogelijke zorg uitgevoerd. Het functioneren tijdens het gebruik wordt gemonitored en evt. onderhoud en/of bijstellingen worden door windwall verzorgd met een lange garantie periode.

Knelpunten
- Er is geen sprake geweest van knelpunten.

Financiën
- Kosten Windwall €22.000,- incl. plaatsing.
- Er was geen sprake van subsidiemogelijkheden.
- Er was voldoende budget: in de begroting van de sector Stadsdeelwerken was geld gereserveerd voor de nieuwe werf. Verder zie bovengenoemde motie onder proces algemeen.
- De terugverdientijd is ca. 47 jaar (bron: studie DWA van november 2003). Maar de kosten vielen uiteindelijk lager uit dan in eerste instantie in het rapport geschat. Volgens Menkveld is de geschatte terugverdientijd 30 jaar, uitgaande van de aanvankelijk geschatte jaaropbrengst van de Windwall. Als wordt uitgegaan van de nieuwste metingen van de opbrengst, wordt de terugverdientijd teruggebracht naar 5 jaar.

Turbine
- De keuze voor de Windwall is geen afgewogen beslissing geweest. De goede PR (o.a. excursie) en aangeboden service van Windwall hebben de doorslag gegeven.
- Voordelen van Windwall die van belang werden geacht: De turbine maakt optimaal gebruik van de turbulentie die het gebouw zelf veroorzaakt; de turbine maakt relatief weinig geluid; de Windwall is speciaal ontwikkeld voor de gebouwde omgeving en is ook niet lelijk om te zien. De Windwall is mogelijk wel gevaarlijk voor vogels.
- Het vermogen van de generator is 4kW. De jaaropbrengst was aanvankelijk geschat op een kleine 4000 kWh/j. Nu blijkt dat dus zo'n 24000 kWh/j te zijn (zie onder algemeen proces).

Locatie
- Er was sprake van een nieuwbouw project en dus van een geschikt moment voor investeringsbeslissingen

- De werf heeft een gunstige ligging voor een windturbine: niet direct naast bebouwing en dus gunstig voor het windaanbod. Bovendien zijn er geen buren die bezwaar zouden kunnen maken. De windturbine is geplaatst op het gerenoveerde gedeelte van de werf vanwege de meest gunstige ligging t.o.v. de wind.
- Gekozen is voor een gemeentelijk gebouw omdat het bestuur zelf het goede voorbeeld wilde geven. Verder is het makkelijk de opgewekte elektra zelf te gebruiken. Teruggeven aan het net tegen een redelijke kostenvergoeding wil NUON niet.

Informatiepaneel milieumaatregelen stadsdeelwerf: Met een informatiescherm in de hal van het kantoor en een informatiepaneel aan de buitenmuur van de garage informeert de stadsdeelwerf gebruikers en bezoekers over de toepassing van energie- en waterbesparende maatregelen.

Regelgeving

Algemeen

- De windturbine lift mee in de bouwvergunning (incl. welstand) en de milieuvergunning voor de stadsdeelwerf.

Milieuregelgeving

- Er is sprake van een uitgebreide milieuvergunning i.v.m. de werkzaamheden van de werf zoals afvalverwerking.
- De milieuvergunning vereist onderzoek naar milieubesparende maatregelen.
- T.a.v. geluidhinder moest een geluidsrapport voor de hele werf worden opgesteld.

Bouwregelgeving

- De bouwvergunning voor de stadsdeelwerf leverde eisen op t.a.v. o.a. veiligheid; daarin is voorzien doordat er voor de veiligheid een zeer sterke kunststofkabel door de bladen ligt. Verder moest voor de bouwaanvraag van de stadsdeelwerf worden aangetoond dat het dak sterk genoeg is om de windturbine te dragen. T.a.v. de constructieve veiligheid moesten veiligheidsrapportages door leverancier worden overhandigd.
- Welstand leverde geen probleem op.

Beleid

Ruimtelijke ordening

- Argumenten voor kleine turbines i.p.v. grote:
- In OWM is geen plaats voor grote windturbines;
- Minder geluidsoverlast.

Milieubeleid

- Bij de verbouw en nieuwbouw van de stadsdeelwerf zijn maatregelen getroffen om energie en water te sparen. Het stadsdeel wil hiermee bijdragen aan het zorgvuldig omgaan met eindige grondstoffen en de beperking van het broeikaseffect door een reductie in CO_2 uitstoot. Er is o.a. gekozen voor een zichtbare vorm van duurzame energie vanwege het zichtbaar maken van de uitvoering van klimaatbeleid voor de omgeving.
- In principe treft het stadsdeel in lijn met het Amsterdamse milieubeleid ten minste alle energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van 10 jaar of minder voor de eigen bedrijven en gebouwen (in de Wet milieubeheer is een terugverdientijd van 5 jaar verplicht).

- Stadsdeel OWM heeft geen beleid t.a.v. stedelijke windturbines.
- Op dit moment heeft OWM geen plannen om andere windturbines te plaatsen. Gezien de goede ervaring met de stadsdeelwerf is het goed denkbaar dat in de toekomst andere windturbines zullen worden geplaatst. Dit is afhankelijk van de kansen die zich voor zullen gaan doen.

4. Turby op stadsdeelgebouw in Bos en Lommer, een Parkstad pilotproject.

- Telefonisch interview op vrijdag 20 januari met Marga van Schaik van stadsdeel Bos en Lommer
- Aanvullende vragen en antwoorden per mail op 25 januari van Freek Adelhart Toorop ex-medewerker van stadsdeel Bos en Lommer

Geïnterviewde

- *Mevrouw Marga van Schaik*, ex- milieucoördinator van stadsdeel Bos en Lommer.
- Van Schaik was projectleider van de voorbereiding van de plaatsing van de Turby. Van Schaik ziet mogelijkheden in het plaatsen van kleine windturbines op kantoorgebouwen, mits de technologie rendabeler wordt en de windturbines het straatbeeld niet ontsieren.
- *De heer Freek de Adelhart Toorop* was coördinator bouwvergunningen van stadsdeel Bos en Lommer ten tijde van de voorbereiding van de plaatsing van de Turby. De heer de Adelhart Toorop had hogere verwachtingen bij de opbrengst van de Turby. Voor hem was de opbrengst daarom teleurstellend.

De Turby op de voormalige HTS aan de Wiltzanghlaan in Bos en Lommer

Actoren

- Initiatiefnemer = Bureau Parkstad. In de werkgroep Milieu van Parkstad is afgesproken dat er UNA- subsidie gelden zouden worden besteed aan het plaatsen van een Turby. Bos en Lommer in de persoon van Van Schaik nam de projectverantwoordelijkheid op zich. Dit hield o.a. in:
  - te zorgen voor de medewerking van alle betrokken partijen zoals de beheerder en de huurder; de afdeling Ruimtelijke Ordening voor de vrijstelling van het Bestemmingsplan; de afdeling BWT voor de bouwvergunning;
  - informatie aanleveren waaruit blijkt dat realisatie op het gebouw mogelijk is en geen problemen oplevert voor het gebouw en zijn omgeving. Kortom: dat het een goed product is;
  - het zorgen voor alle informatie ten behoeve van de bouwvergunning;
  - contact onderhouden met de subsidieverstrekker.
  - Vanaf de afgifte bouwvergunning, worden de contacten met de leverancier onderhouden door een collega van Van Schaik, de heer Evert van der Mije, beleidsmedewerker Ruimtelijke Ontwikkeling.
- Bestuur stadsdeel: Portefeuillehouder Milieu Ger Timmer steunde dit initiatief maar was zelf niet erg enthousiast vanwege het lage rendement van de Turby.

- Gebouweigenaar = beheerder gebouw = stadsdeel keek kritisch aan tegen de Turby, de beheerder had er aanvankelijk geen zin in maar heeft uiteindelijk toch meegewerkt. De gebouwbeheerder is tevens verantwoordelijk voor het beheer van de Turby.
- Vergunningaanvrager = stadsdeel.
- Adviesbureau Arcadis is een tijdje als huisadviseur van Turby actief geweest. Zij hebben o.a. de bouwaanvraag technisch voorbereid en een rol gespeeld bij de plaatsing van de Turby. Echter de samenwerking tussen Turby BV en Arcadis verliep niet goed en uiteindelijk is Arcadis met de opdracht gestopt omdat ze het hele project niet langer wilde steunen o.a. vanwege het niet rendabel genoeg zijn van de Turby. Turby is toen verdergegaan met bureau Goudstikker - de Vries BV.
- Vergunningverstrekker = stadsdeel. De toetsing van de gegevens uit de bouwaanvraag is door het stadsdeel uitbesteed aan de Dienst Milieu en Bouwtoezicht. Uiteindelijk heeft de heer de Adelhart Toorop van het stadsdeel de vergunning klaargemaakt en door het hoofd Bouw en Woningtoezicht laten ondertekenen.
- Leverancier = Turby BV. Deze leverde technische informatie over de Turby aan en gaven bepaalde garanties af voor het functioneren van de Turby.
- De Welstandscommissie was snel akkoord.

Algemeen Proces

Algemeen

- De kiem voor het initiatief is gelegd bij de werkgroep Milieu van Bureau Parkstad. Bureau Parkstad had UNA-gelden beschikbaar voor milieu-initiatieven in Parkstad. Toen is voor Bos en Lommer het pilot-project Turby opgenomen. Dit is op ambtelijk niveau gebeurd. Pas later heeft het Dagelijks Bestuur van het stadsdeel ingestemd met het initiatief, toen het concreet was uitgewerkt (HTS-gebouw, geen onoverkomelijke bezwaren). Daarna is het ook telkens in het Milieuprogramma van het Stadsdeel vermeld. De concrete acties die het stadsdeel vervolgens heeft ondernomen zijn:
  - notitie t.b.v. bestuurlijke vaststelling;
  - het vormgeven en opzetten van het project incl. het beargumenteerd weerleggen van bezwaren van critici;
  - de opdrachtverstrekking voor levering Turby: hierbij kostte vooral het eens worden over de inkoopvoorwaarden veel tijd;
  - bouwvergunning aanvragen (29 oktober 2003). Hiervoor moest het bedrijf Turby BV (i.s.m. Arcadis) op tekening de technische gegevens aanleveren over de Turby en er moesten gegevens over de dakconstructie worden aangeleverd. Voor de bouwaanvraag is een artikel 19.2 WRO doorlopen ten behoeve van vrijstelling van de maximale bouwhoogte uit het bestemmingplan. De vrijstelling is verleend op 24 maart 2004;
  - voortgangsrapportage aan bureau Parkstad als verantwoording voor de te bestede UNA-gelden;
  - contact onderhouden met Turby BV na afgifte bouwvergunning.
- Doorlooptijd: vanaf oktober 2001 tot opdrachtverlening in augustus 2003. Bouwvergunning rond in augustus 2004. Vanaf december 2005 is de Turby in werking.

Kansen

- De financiering kon voor een groot deel uit een subsidie van €11.000,- plaatsvinden.
- Binnen de grenzen van Parkstad was een hoog gebouw in eigendom van stadsdeel Bos en Lommer beschikbaar waardoor dit pilotproject van Bureau Parkstad in en door Bos en Lommer kon worden uitgevoerd.
- Steun & stimulerende rol van werkgroep Milieu Parkstad / Bureau Parkstad.

Knelpunten

- De Turby bevond zich nog in de ontwikkelingsfase waardoor de plaatsing wegens technische onvolkomenheden is uitgesteld. Daarnaast speelde de moeizame samenwerking met Arcadis het project parten. Er was lange tijd onduidelijkheid over de constructie m.b.t de bevestiging aan het dak. Na plaatsing trilde de mast van de Turby omdat de tuien (staaldraad voor het staande houden van de mast) slap hingen. Uiteindelijk is er een vaste tuiconstructie gekomen.
- Volgens de Adelhart Toorop had de invloed van Turby BV op de leveranciers beter moeten zijn.

- Een ander knelpunt is het dilemma tussen de ondersteuning van een goed initiatief enerzijds en het risico dat het niet lukt anderzijds. Zo moesten bij de opdrachtverstrekking bepaalde afspraken over betaling worden vastgelegd in de inkoopvoorwaarden die rekening moesten houden met het evt. niet functioneren van de technologie. Het duurde even voordat Turby BV en het stadsdeel het eens waren over de inkoopvoorwaarden. Er is zakelijk omgegaan met de (financiële) risico's door de algemene inkoopvoorwaarden van het stadsdeel van toepassing te verklaren. Het stadsdeel heeft pas betaald op het moment dat de Turby goed functioneerde d.w.z. draaide.
- De samenwerking tussen zowel Arcadis en het stadsdeel als tussen Arcadis en Turby BV verliep moeizaam.

Financiën

- De Kosten van de Turby bedragen €13.685,- incl. BTW en exl. Montagekosten.
- Een groot deel van de materiele en installeringkosten zijn bekostigd uit de Una-gelden (subsidie van de centrale stad), het andere gedeelte is betaald door het stadsdeel. De Ambtelijke inzet is ten laste van de reguliere milieubegroting gekomen.

Turbine

- Er is geen keuze gemaakt uit verschillende windturbines. In de vergadering van de werkgroep Milieu is het pilot-project Turby aangedragen.

Locatie

- Bij de keuze voor het gebouw was de hoogte van het gebouw (minimaal 18 meter om goed rendement te halen) bepalend en het feit dat het binnen het gebied van Parkstad moest liggen (alleen Jan van Galensportpark en Kolenkitbuurt liggen in dit gebied). Ook moest het gebouw in eigendom zijn van het stadsdeel. Toen bleek het voormalige HTS aan de Wiltzanghlaan de enige interessante optie te zijn.

Regelgeving

Milieuregelgeving

- Stedelijke windturbines met een rotordiameter kleiner dan 2 meter zijn niet vergunningplichtig.
- Het plaatsen van de Turbine wordt gezien als een uitbreiding van de inrichting. De plaatsing van de turbine moest worden gemeld aan het bevoegd gezag.
- Het geluid dat de turbine produceert mag niet hinderlijk zijn voor de omwonenden.

Bouwregelgeving

- Er is goed gekeken naar de constructieve veiligheid van de Turby, waarbij rekening is gehouden dat de Turby niet van het dak kon waaien.(ook niet in onderdelen).
- De algemene eisen uit de bouwverordening m.b.t veiligheid golden.
- De Turby paste niet in het bestemmingsplan, daarom is om vrijstelling gevraagd conform art. 19 lid 2 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO).
- De Welstandscommissie had verassend genoeg geen bezwaar.

Beleid

Ruimtelijke ordening

- Argumenten voor de plaatsing van kleine turbines in stedelijk gebied in vgl. met grote turbines: Er is een directe koppeling mogelijk tussen de opwekking en het gebruik van energie (ook al is het rendement nog niet hoog).

Milieubeleid

- Het stadsdeel wil met de plaatsing van de Turby een voorbeeldfunctie vervullen en stimuleren dat de Turby bij goede resultaten op meer locaties in de gebouwde omgeving zal worden toegepast.
- Het stadsdeel heeft geen beleid t.a.v. kleine stedelijke windturbines. Maar misschien wel stedelijk, provinciaal, landelijk?
- Het stadsdeel is niet van plan meer windturbines te plaatsen.

5. Eerste Windside windturbine op motorschip op Bloemgracht in Amsterdam

Telefonisch interview op maandag 23 januari 2006 met de heer Date Meinema

Geïnterviewde

- De heer Date Meinema is eigenaar van de Koophandel II een stalen motorschip met de afmetingen van 19.27 bij 3.12 meter. Het schip kan zowel als woonschip als bedrijfsruimte gebruikt worden. Het schip heeft geen aansluiting op stromend water, riool, gas of elektra. Elektra krijgt Meinema via de buren aangeleverd. Meinema is initiatiefnemer van de aanschaf en plaatsing van de Windside op het schip.
- Meinema heeft de Windside aangeschaft uit idealistische overwegingen. Hij wil dat het schip zichzelf kan voorzien van elektriciteit als het vaart. Hij is voorstander van kleine windturbines in de stad mits dit er niet te veel worden. Voorkomen moet worden dat horizonvervuiling optreedt. Hij kan zich voorstellen dat bij nieuwbouw projecten het mogelijk is windturbines zodanig te integreren in het ontwerp dat de windturbines niet opvallen en dus ook het stadsbeeld niet ontsieren zoals teveel televisieantennes dat kunnen doen. De windturbines mogen niet te veel de aandacht trekken (in negatieve zin). Liever 1 grote dan vele kleintjes aldus Meinema.

Windside op de Koophandel II op de Bloemgracht in Amsterdam

Actoren
o Initiatiefnemer= booteigenaar de heer Date Meinema. o Omwonenden/ bewoners reageren over het algemeen heel positief op de Windside. Men vindt het een mooi ontwerp met een mooi doel. o Leverancier = Set uit Helmond: heeft Meinema van goede voorlichting voorzien. De Windsides komen van een Finse fabriek, die ze vooral voor offshore- en andere afgelegen locaties met vaak barre weersomstandigheden heeft ontworpen.

Algemeen Proces
Algemeen o Het plaatsen van de Windside is een persoonlijk project van Meinema. o Doorlooptijd: ¾ jaar. o Voorbereidingstijd: eerste weken fulltime, daarna een paar uur per week.
Kansen o Er hoefde geen bouwvergunning te worden aangevraagd want woonboten vallen niet onder

de woningwet en er was geen milieuvergunning nodig (rotordiameter < dan 2 meter).
Financiën o De Windside (type WS-0,30C) kostte in dec. 2004 € 3000,- excl. BTW, excl. verpakking, handling fee, transport en smeervet. o Meinema heeft de windturbine zelf bekostigd. o De Windside heeft een vermogen van 120 Watt en een opbrengst van 258 kWh per jaar bij een gemiddelde windsnelheid van 10 meter per seconde (dat is windkracht 5 à 6 Beaufort) Schip ligt meestal in de gracht waardoor er niet of nauwelijks sprake is van wind, energieopbrengst is dus mede daardoor gering.
Turbine o Meinema heeft eerst gezocht naar een windturbine met horizontale wieken. Deze bleken meestal te onrustig omdat ze te veel lawaai maken en trillingsoverlast veroorzaken. Bovendien zijn ze te hoog om onder lage bruggen door te kunnen varen. Via internet is Meinema op het spoor van de Windside windturbine gekomen. Voordeel van deze windturbine is dat hij mooi is; onder lage bruggen door kan doordat hij gekanteld kan worden middels een zelfbedachte constructie (een bodemplaat met 4 wieltjes); de Windside gaat een leven lang mee; is berekend op zeer zware storm i.t.t. de meeste andere kleine windturbines en de Windside is niet gevaarlijk voor mensen en vogels.

6. Windturbine in plannen nieuwe stadsdeelwerf Stadsdeel Zuidoost

Telefonisch interview op 23 januari 2006 met Marian Koers van stadsdeel Zuidoost

Geïnterviewde

- Mevrouw Koers is projectleider van de voorbereiding van de plaatsing van een stedelijke windturbine in Amsterdam Zuidoost.
- Koers ziet de Windwall op de stadsdeelwerf van Oost/Watergraafsmeer mooi om te zien. Windmolens met wieken zijn opvallender en daarom wellicht minder gewenst door bewoners.

Algemeen Proces

Kansen

- Koers ziet de Windwall in Amsterdam Oost/Watergraafsmeer als een mooi voorbeeld. Ze wil gebruik maken van de ervaring die daar is opgedaan en van de ervaring in andere stadsdelen.
- De nieuwe werf komt op een afvalsorteerstation in een woongebied. Door voldoende afstand tussen de woningen en de werf zal geen sprake zijn van klachten van omwonenden.
- DWA stelt als onderdeel van haar energie en wateradvies voor de nieuwe werf een windturbine voor als duurzame energie maatregel; dit vooral op verzoek van het stadsdeel zelf.

Knelpunten

- Koers vindt dat er onduidelijkheid bestaat over het rendement van stedelijke windturbines in vergelijking met andere vormen van duurzame energie zoals zonnepanelen. ARC zou hierover meer duidelijkheid kunnen verschaffen. M.a.w. welke duurzame energievoorziening is het meest rendabel?

Turbine

- Windwall heeft het grote voordeel dat geen vrijstellingsprocedure van het bestemmingsplan doorlopen hoeft te worden en volgens de laatste berichten over de Windwall zou deze 6 x meer elektriciteit op leveren dan aanvankelijk verwacht. Zeer interessant dus aldus Koers.

Beleid

Milieubeleid

- Het management van stadsdeel Zuidoost wil als onderdeel van haar klimaatbeleid het goede voorbeeld geven door zelf een zichtbare vorm van duurzame energie toe te passen bij een eigen stadsdeelgebouw.
- Volgens Koers moet er door ARC/DMB voor alle stadsdelen gezamenlijk in kaart worden gebracht welke plekken in Amsterdam en omliggende polders het meest in aanmerking komen voor stedelijke en grote windturbines. Amsterdam kan op basis daarvan beleid ontwikkelen t.a.v. de plaatsing van kleine en grote turbines. Duidelijk moet worden welke windenergie doelstelling Amsterdam nastreeft en hoe de stad dit in praktijk gaat brengen: kortom duidelijkheid over waar welke vorm van windenergie gewenst is in Amsterdam. De afweging van de plaatsing van een grote windturbine versus meerdere kleintjes moet volgens Koers centraal worden gemaakt. Waarom wel investeren in kleine molens terwijl b.v. de grote windturbine net na Durgerdam nooit draait vraagt Koers zich af? Je zou ook moeten investeren in een dergelijk grote turbine net als de gemeente Ouder-Amstel heeft gedaan nabij de Ouderkerkerplas: de nieuwe turbine levert stroom voor 1300 huishoudens!
- Volgens de verkopers van de Tulipo zijn er aan de A2 bij de afslag Holendrecht prima mogelijkheden aanwezig voor de plaatsing van kleinschalige windmolens zoals de Tulipo. Koers wil echter eerst stadsbreed beleid alvorens in het stadsdeel meerdere initiatieven op te pakken.

Vragenlijst

Geïnterviewde
- wie bent u?
- Wat is uw functie/rol bij de voorbereiding van de plaatsing van de stedelijke windturbine?
- Wat is uw eigen mening/suggesties tav stedelijke windturbines?

Algemeen over het proces
- Hoe zag het proces eruit van politieke en ambtelijke voorbereiding van de plaatsing tot de uiteindelijke plaatsing van de stedelijke turbine?
- Welk(e) knelpunt(en) de(e)d(en) zich voor bij de voorbereiding van het plaatsen van de turbine?
- Hoe is met deze knelpunten omgegaan?
- Hoe kan in de toekomst het beste met dergelijke knelpunten worden omgegaan? (hoe knelpunten voorkomen)
- Welk kans(en) deden zich voor m.b.t. de plaatsing van de stedelijke turbine?
- Hoe is met deze kans(en) omgegaan?
- Hoe kan in de toekomst het beste met deze kans(en) worden omgegaan?
- Hoeveel tijd bent u in totaal bezig geweest met het voorbereiden van de plaatsing van de windturbine? (in uren)
- Van welke doorlooptijd is sprake geweest? (van voorbereiding tot plaatsing)

Financiën
- Hoe hebt u de stedelijke windturbine bekostigd?
- Hebt u gebruik gemaakt van subsidiemogelijkheden?
- Zo ja welke? Hoeveel €?
- Van welke terugverdientijd is sprake? (excl. subsidie)

Turbine
- Hoe hebt u een keuze gemaakt uit het ruime aanbod aan stedelijke windturbines?
- Waarom dit type/ dit bedrijf?

Locatie
- Hoe bent u tot een locatiekeuze gekomen?
- Waarom deze locatie?
- Waarom dit gebouw(type)?

Aanvragen uit het verleden, lopende aanvragen
- Hoeveel aanvragen zijn er in de laatste 2 jaar ingediend?
- Door welke partijen zijn deze aanvragen ingediend?
- Wie was de opdrachtgever/gebouweigenaar?
- Op welke gebouwtypes hadden de aanvragen betrekking?
- Welke documenten en/of andere informatie worden geëist bij de bouwaanvraag?
- Zijn de aanvragen volledig geweest?
- Zoniet, wat ontbrak er aan?
- Wat is de huidige status van de aanvragen?
- Indien de aanvraag niet gehonoreerd is, wat was de reden daarvoor?

Actoren
- Met welke actoren hebt u te maken gehad om tot plaatsing van de turbine te komen? (initiatiefnemer, bestuurder, gebouweigenaar, facilitaire zaken, vastgoedbeheer, vergunningverstrekker, omwonenden, leverancier etc.)
- Wat was de rol van deze actoren?
- Hoe hebben de verschillende actoren bijgedragen aan de plaatsing van de turbine?
- Wie is verantwoordelijk voor het beheer van de turbine?

Regelgeving
- Welke vergunningen zijn vereist?
- Welke specifieke eisen worden aan dit type stedelijke windturbine gesteld?
- (Welke eisen zijn er t.a.v. geluid?)
- (Welke eisen zijn er t.a.v. hinder?)

- (Aan welke technische randvoorwaarden moet worden voldaan?)
- (Welke eisen worden er nog meer gesteld? (bijv. per gebouwtype zoals voor de woningbouw))
- Kon aan bovenstaande eisen worden voldaan? Hoe? of Waarom niet?
- (Met welke termijnen van vergunningverlening moet rekening worden gehouden?)
- Welke documenten en/of andere informatie worden geëist bij de vergunning(en)aanvraag?

Milieuregelgeving

- Is sprake van een Milieuvergunning of het Besluit voorzieningen en installaties milieubeheer?
- (Coördinatieregeling met bouwaanvraag)

Bouwregelgeving

- In hoeverre zijn de volgende aspecten van belang?:

- Bouwbesluit
- Bouwverordening
- Bestemmingsplan
- Welstandscriteria/nota
- Monumentenwetgeving (incl. beschermd stadsgezicht)

Geef aan of aspect van belang is en zo ja welke werkzaamheden ter voorbereiding van de plaatsing hieruit voortvloeiden.

Beleid (programma's, plannen)

- Waarom wil(t) u(w stadsdeel) een windturbine plaatsen?
- Wat is het evt. standpunt van u/ het stadsdeel t.a.v. stedelijke windturbines?
- Zijn er argumenten te noemen voor de plaatsing van kleine turbines in stedelijk gebied in vgl. met grote turbines (in stedelijk gebied?
- Bestaat er beleid t.a.v. de plaatsing van stedelijke windturbines?
- Worden er nog specifieke eisen vanuit de Provincie NH of Gemeente Amsterdam (het stadsdeel) aan stedelijke windturbines worden gesteld?
- Is uw stadsdeel / bent u van plan nog meer windturbines te plaatsen?