

Technical University of Denmark



## Byøkologisk tiltag i Hvissing Vest - en afprøvning af vurderingsmetoden

Gabriel, Søren; Hoffmann, Birgitte

*Publication date:*  
2001

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Gabriel, S., & Hoffmann, B. (2001). Byøkologisk tiltag i Hvissing Vest - en afprøvning af vurderingsmetoden. Kgs. Lyngby: Miljø & Ressourcer DTU og BYG-DTU, Danmarks Tekniske Universitet.

### DTU Library

Technical Information Center of Denmark

---

#### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Byøkologisk tiltag i Hvissinge Vest

- en afprøvning af vurderingsmetoden

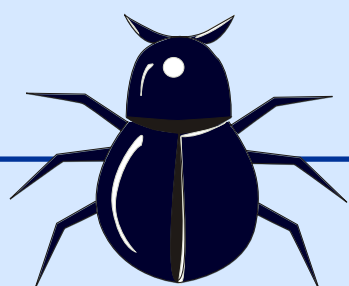
Søren Gabriel<sup>1</sup> og Birgitte Hoffmann<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Miljø & Ressourcer DTU og <sup>2</sup>BYG·DTU  
Danmarks Tekniske Universitet

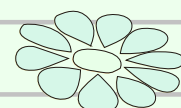
## Spildevand i kloakløse bebyggelser

“Vurdering af bæredygtig spildevandshåndtering i kloakløse bebyggelser”

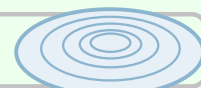
*Et projekt under Aktionsplanen til fremme af økologisk byfornyelse og spildevandsrensning, Tema 1: Økologisk håndtering af spildevand i det åbne land*



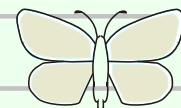
Om projektet



Vejledning i stedsanalyse



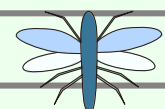
Dialogværksted-inspiration til dialog



Teknologisk informationsværktøj



Case-rapport



Rapport til Miljøstyrelsen



Gabriel, S. og Hoffmann, B. (2001): Byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest - en afprøvning af vurderingsmetoden. Miljø & Ressourcer DTU og BYG•DTU, Danmarks Tekniske Universitet.

Dette er en netpublikation, der kan downloades fra  
<http://www.er.dtu.dk/publications/fulltext/2001/m&r2001-159.pdf>

Udgivet af:

Miljø & Resourcer DTU  
Danmarks Tekniske Universitet  
Bygningstorvet, bygning 115  
2800 Kgs. Lyngby  
Tlf.: 4525 1610  
Fax: 4593 2850  
E-mail: [library@er.dtu.dk](mailto:library@er.dtu.dk)

I samarbejde med BYG•DTU

# Indhold

<b>1</b>	<b>FORORD</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>BAGGRUND</b> .....	<b>5</b>
2.1.	BESLUTNINGSSTØTTE TIL VALG AF ØKOLOGISKE LØSNINGER .....	5
2.2.	BRUGEN AF METODEN I HVISSINGE.....	5
<b>3</b>	<b>INDLEDNING</b> .....	<b>7</b>
3.1.	BAGGRUND FOR PROJEKTET I HVISSINGE VEST .....	7
3.2.	RESUME AF FORLØBET OG ANVENDELSEN AF VURDERINGSMETODEN I HVISSINGE VEST .....	7
<b>4</b>	<b>STEDSANALYSEN I HVISSINGE VEST</b> .....	<b>8</b>
4.1.	STEDSANALYSENS TRIN 1 I HVISSINGE .....	8
4.2.	STEDSANALYSENS TRIN 2 I HVISSINGE .....	9
4.3.	STEDSANALYSEN I HVISSINGE VEST I FORHOLD TIL VURDERINGSMETODENS STEDSANALYSE .....	9
4.4.	FORSLAG TIL UDVIKLING AF VURDERINGSMETODENS STEDSANALYSE MED UD GANGSPUNKT I ERFARINGERNE FRA HVISSINGE VEST .....	9
<b>5</b>	<b>OPSTILLING OG VURDERING AF BYØKOLOGISKE TILTAG</b> .....	<b>10</b>
5.1.	OPSTILLING AF BYØKOLOGISKE TILTAG.....	10
5.2.	VURDERING AF BYØKOLOGISKE TILTAG .....	10
5.3.	FORSLAG TIL UDVIKLING AF METODEN TIL OPSTILLING OG VURDERING AF BYØKOLOGISKE TILTAG.....	11
<b>6</b>	<b>ANVENDELSE AF DIALOGVÆRKTØJER</b> .....	<b>12</b>
6.1.	DIALOGVÆRKSTEDET I HVISSINGE VEST I FORHOLD TIL VURDERINGSMETODENS FORSLAG TIL DIALOGVÆRKSTEDER.....	12
6.2.	DIALOGVÆRKSTEDET I HVISSINGE .....	12
6.3.	FORSLAG TIL UDVIKLING AF ANVENDELSEN AF DIALOGVÆRKSTEDER MED UD GANGSPUNKT I ERFARINGERNE FRA HVISSINGE VEST .....	13
<b>7</b>	<b>VALG AF VURDERINGSKRITERIER</b> .....	<b>15</b>
7.1.	OPSTILLING AF VURDERINGSKRITERIER I HVISSINGE VEST .....	15
7.2.	FORSLAG TIL UDVIKLING AF VURDERINGSKRITERIER .....	16
<b>8</b>	<b>ANVENDELSE AF RESULTATERNE FRA HVISSINGE VEST I UDVIKLINGEN AF VURDERINGSMETODEN</b> .....	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>REFERENCER:</b> .....	<b>18</b>
<b>BILAG A</b>	<b>Notat om Grønne tiltag i Hvissinge Vest</b> .....	<b>19</b>
<b>BILAG B</b>	<b>Oplæg til dialogværksted om byøkologiske tiltag i Hvissinge vest</b> .....	<b>22</b>
<b>BILAG C</b>	<b>Vurdering af byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest</b> .....	<b>25</b>
<b>BILAG D</b>	<b>Referat af dialogværksted om Hvissinge Vest</b> .....	<b>41</b>
<b>BILAG E</b>	<b>Bilag til salgsmateriale for Hvissinge Vest - Krav og anbefalinger mht. byøkologiske tiltag samt baggrund for disse</b>	<b>46</b>

# 1 Forord

Nærværende rapport er udarbejdet på baggrund af et projekt, Hedeselskabet har gennemført for Glostrup Kommune om opstilling og vurdering af byøkologiske tiltag i et ny byggeri. I projektet har Hedeselskabet benyttet den vurderingsmetode, der er resultatet af det arbejde, Miljø & Ressourcer DTU og BYG•DTU (tidligere Institut for Miljøteknologi og Institut for Planlægning) har udført i fase 1 af projektet 'Vurdering af bæredygtig spildevandshåndtering i kloakløse bebyggelser' under 'Aktionsplanen til fremme af økologisk byfornyelse og spildevandsrensning' under Miljø- og Energiministeriet og By- og Boligministeriet.

Rapporten er udarbejdet af Søren Gabriel, Miljø & Ressourcer DTU og Birgitte Hoffmann, BYG•DTU i foråret 2000 og er tilrettet med henblik på offentliggørelse i efteråret 2001.

Glostrup Kommune har venligt givet tilladelse til at udnytte projekt materialet i denne case rapport, så erfaringerne med den praktiske anvendelse af vurderingsmetoden kan bruges i den videre udvikling af metoden.

Kontaktpersoner på projektet om Hvissinge Vest er:

- Lone Ahrentsen, Glostrup Kommune,
- Søren Gabriel, Hedeselskabet,
- Anette Henze, Hedeselskabet.

## 2 Baggrund

Den vurderingsmetode, der er anvendt i denne caserapport metode er udviklet til brug i forbindelse med beslutninger om spildevandshåndtering i det åbne land, men gennem dette projekt er det vist, at principperne og de konkrete værktøjer har en bredere anvendelse. Metoden og baggrunden for den beskrives kort i dette afsnit.

### 2.1 Beslutningsstøtte til valg af økologiske løsninger

Projektets grundlæggende tese er, at ingen teknologier i sig selv er økologiske. I stedet kan man tale om systemløsninger, der afhængigt af de aktuelle lokale forudsætninger mere eller mindre grad understøtter en bæredygtig udvikling.

Spildevandshåndtering i det åbne land giver mulighed for at vælge andre spildevandsløsninger end den kloakering og centrale behandling, der kendes fra byerne. I dag har de færreste kommuner overblik over hvilke spildevandssystemer, der er bedst egnede på de forskellige steder.

Metoden skal støtte beslutningen om hvilket spildevandssystem, der er bedst på et konkret sted under givne betingelser. Mere præcist skal metoden styrke:

- Udarbejdelse af et stedspecifikt beslutningsgrundlag
- Opstilling af løsningsforslag
- Sammenligning og vurdering af mulige løsninger med udgangspunkt i konkrete betingelser og forventninger til systemet.

Det er hensigten at metoden skal skabe større gennemsækelighed i beslutningsprocessen og dermed bidrage til en bedre planlægningen af miljøvenlige spildevandssystemer i bebyggelser uden kloaksystemer med central rensning i traditionel forstand (kloakløse bebyggelser).

Metoden udvikles til brug af rådgivere, bygherrer, grønne organisationer, kommuner og amter.

Projektet udføres i et samarbejde mellem BYG•DTU og Miljø & Ressourcer DTU, Danmarks Tekniske Universitet.

Projektet gennemføres under 'Aktionsplanen for fremme af byøkologisk byfornyelse og spildevandsrensning' under Miljø- og Energiministeriet og By- og Boligministeriet.

### 2.2 Brugen af metoden i Hvissinge

Den metode, som er under udvikling til planlægning og vurdering af spildevandshåndtering, og som er afprøvet i Hvissinge rummer følgende elementer:

- En planlægningsproces
- En stedsanalyse
- Dialogværktøjer
- Et teknologisk informationsværktøj
- En multikriterie-evaluering.

Af disse er især stedsanalysen, dialogværkstedet og en forenklet multikriterie evaluering brugt i forhold til Hvissinge.

## 3 Indledning

### 3.1 Baggrund for projektet i Hvissinge Vest

Hvissinge Vest er et ubebygget område i udkanten af Vestskoven i det Nordvestlige Glostrup. Området er ejet af Glostrup Kommune, der ønsker det solgt og bebygget. Ved en arkitektkonkurrence om bebyggelse af området blev der udpeget et vinderforslag, der foreslog området udstykket i fire storparceller og bebygget med ca. 200 boliger. Det er planen, at storparcellerne skal sælges til entreprenører, der skal stå for byggeri af tæt lav bebyggelse og udstykning og salg af parcelhusgrunde.

I arkitekternes konkurrenceforslag indgik nogle 'bløde' intentioner om byøkologi samt en række løse forslag til byøkologiske tiltag (nedsivning af regnvand, genanvendelse af gråt spildevand etc.) Glostrup Kommune ønskede disse tiltag konkretiseret for ad den vej at lægge sig fast på et ambitionsniveau for de byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest.

Hedeselskabet, der blev inddraget som rådgiver til denne opgave, valgte at forsøge at bruge de værktøjer og den vurderingsmodel, der er udviklet på Miljø & Ressourcer DTU og BYG•DTU i forbindelse med projektet 'Vurdering af bæredygtig spildevandshåndtering i kloakløse bebyggelser'.

### 3.2 Resume af forløbet og anvendelsen af vurderingsmetoden i Hvissinge Vest

Forløbet omkring opstilling og vurdering af byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest har været underlagt et hårdt tidspres. Mere tid havde givet mulighed for større fordybelse, og enkelte faser er forceret i forhold til, hvad der havde været optimalt. Dette er imidlertid en typisk situation i forbindelse med rådgivningsopgaver, og det har været tilfredsstillende at demonstrere, at vurderingsmetoden styrker beslutningsprocessen – også under disse forhold.

Arbejdet med de første forslag til byøkologiske tiltag (bilag A) blev påbegyndt i slutningen af maj 1999.

På baggrund af dette notat samt møder med Glostrup Kommune blev der udarbejdet forslag til et dialogværksted om byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest (bilag B) og en helhedsvurdering af et bredt udsnit af de mulige byøkologiske tiltag (bilag C).

På denne baggrund blev der d. 19/8 afholdt et dialogværksted med deltagelse af de relevante interessenter, herunder Kommunalbestyrelse og tekniske chefer fra Glostrup Kommune (referat i bilag D).

Dialogværkstedets resultater blev konkretiseret til en række krav til byggeriet i området. Disse er indbygget i lokalplanen og i det salgsmateriale, der er udarbejdet for området (bilag E).



## 4 Stedsanalysen i Hvissinge Vest

Hvissinge projektet startede med opstilling af en meget bred vifte af byøkologiske tiltag (bilag A), der kunne have relevans i Hvissinge Vest.

Listen blev opstillet med et begrænset kendskab til stedet. Kendskabet var begrænset til konkurrenceforslagets beskrivelse af 200 nye boliger i Glostrup, og de overordnede politiske ønsker om byøkologiske tiltag. I projektets første trin blev der altså ikke udført en stedsanalyse, og stedspecifikke forhold spillede ikke ind som begrænsninger i forhold til opstilling af forslag til byøkologiske tiltag.

### 4.1 Stedsanalysens trin 1 i Hvissinge

Projektets næste del blev indledt med en stedsanalyse - trin 1, der tog udgangspunkt i tjeklisten, som den fremstår i Fase 1 rapporten for projektet ”Vurdering af bæredygtig spildevandshåndtering”/1/. Tjeklisten blev ikke fulgt slavisk, og ved den endelige sammenskrivning blev stedsanalysen omstruktureret noget i forhold til tjeklisten.

Stedsanalysen omfatter således en kortlægning af stedspecifikke muligheder og barrierer i Hvissinge Vest, og danner baggrund for en vurdering af de byøkologiske tiltag.

I dette første trin indsamledes eksisterende og lettilgængelige data med henblik på at vurdere hvilke byøkologiske tiltag, der er teknisk og miljømæssigt realisable.

Stedsanalysen har et samlet omfang på 3 sider og omfatter områderne:

- Areal, befolkningsgrundlag
- Terræn og jordbund
- Landskab (æstetik), topografi, brug og pleje af udearealer, grønne områder og naturområde, Eksisterende bevoksning - skov, krat og træbeplantning
- Eksisterende systemer
  - Varme
  - Affald
  - Spildevand og regnvand – incl. recipientforhold
- Lokale energiressourcer og byggematerialer
- Energi- og massestrømsanalyse for Hvissinge opdelt i et ”Referencescenarium” ved traditionelt byggeri og et ”Miljøscenarium”.

Stedsanalysen blev sendt til korrektur i Glostrup Kommune, så fejl og uklarheder kunne blive rettet.

På baggrund af stedsanalysens trin 1 blev der udarbejdet en vurdering af byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest (bilag B). Arbejdet med rapporten omfattede en vis afgrænsning af de byøkologiske tiltag og en vurdering af de øvrige tiltag med udgangspunkt i stedsanalysen (se mere om dette senere).

## 4.2 Stedsanalysens trin 2 i Hvissinge

Stedsanalysens andet trin omfattede en afklaring af aktørernes præferencer og en detaljering af den indsamlede viden. I arbejdet indgik bl.a. afholdelse af et dialogværksted for Glostrup Kommunes politikere og teknikere og for andre interessenter som boligforeninger, grundejerforeninger og grønne organisationer.

Det var stedsanalysens trin 2, der lå som baggrund ved udvælgelse af, hvilke byøkologiske tiltag, der skulle gennemgå en yderligere vurdering. Også selve vurderingen og udmøntningen af denne i krav og anbefalinger i lokalplan og salgsmateriale var baseret på stedsanalysens trin 2.

## 4.3 Stedsanalysen i Hvissinge Vest i forhold til vurderingsmetodens stedsanalyse

I forhold til tjeklisten omfattede stedsanalysens trin 1 stort set intet om aktørspørgsmål. Trin 1 er således snævert fokuseret på teknik, miljø og økonomi og lever således ikke op til byøkologiens krav om helhedsorientering.

Dialogværkstedet, der indgår som en del af stedsanalysens trin 2 gjorde klart, at politikere og planlæggere i virkeligheden lagde mere vægt på forhold som lokal ansvarlighed og engagement end på de mere ”hard core” miljøparametre. Det havde været en væsentlig information at have med i stedsanalysens del 1 og kunne have påvirket udvælgelsen af byøkologiske tiltag og opstillingen af vurderingsparametre.

Stedsanalysens trin 2 samlede op på nogle af manglerne fra trin 1. Det er imidlertid en svaghed, at trin 2 aldrig er nedskrevet særskilt, idet erfaringerne fra trin 1 viser, at inddragelse af kommunens i en ”korrektur” har stor værdi. Dels rettes faktuelle fejl og dels kan en del misforståelser undgås, hvis man som udgangspunkt er enige om det grundlag stedsanalysen udgør. Det er for eksempel lettere at blive enige om en vurdering af et byøkologisk tiltag, hvis man som udgangspunkt er enige om forudsætningerne for vurderingen.

## 4.4 Forslag til udvikling af vurderingsmetodens stedsanalyse med udgangspunkt i erfaringerne fra Hvissinge Vest

På baggrund af Hvissinge-casen vurderes det, at

- en systematisk stedsanalyse er vigtig i det videre arbejde, både for at sikre, at ”alt er med” og for at gøre forudsætningerne klare for aktørerne i projektet
- det er rationelt at opdele stedsanalysen i to trin, så trin to kun skal gennemføres på de områder, der er relevante for de byøkologiske tiltag, der anbefales på baggrund af trin 1
- Tjeklisten til stedsanalysen virker rimelig komplet og kan tjene som god inspiration til stedsanalysens trin 1
- Det vil være en fordel, så tidligt som muligt i projektet – og helst i forbindelse med stedsanalysens trin 1 - at indlede dialogen om aktørernes ønsker og præferencer.

# 5 Opstilling og vurdering af byøkologiske tiltag

## 5.1 Opstilling af byøkologiske tiltag

Bruttolisten for byøkologiske tiltag (bilag A), svarer til ”Teknologikataloget”, som det er kendt i DTU-projektet ’Vurdering af bæredygtig spildevandshåndtering’. Bruttolisten er ikke komplet, men er fremkommet ud fra et bredt kendskab til miljøteknologi og byøkologi og et indledende og overordnet kendskab til området.

Afgrænsningen af hvilke alternativer, der var relevante i det videre arbejde, skete på baggrund af stedsanalysens trin 1:

- ”Meningsløse” tiltag (eg. Nedsivning i et ikke-nedsivningsegnet område) blev sorteret fra.
- Tiltag, der åbenlyst ikke matchede aktørernes præferencer (eg. Multtoiletter) blev ikke sorteret fra, da afklaringen af præferencerne først formelt skete i stedsanalysens trin 2.

## 5.2 Vurdering af byøkologiske tiltag

Herefter skete en vurdering af de udvalgte byøkologiske tiltag. Vurderingen omfattede tiltagets performance på syv vurderingskriterier (nedenstående tabel 1 samt kapitel 7). Vurderingen skete som en vurdering af tiltaget i forhold til den traditionelle løsning ”referencetiltaget”. Det betød f.eks., at varmforsyning fra et biomassefyr blev vurderet i forhold til tilslutning til det fjernvarmesystem, der ligger i området. Vurderingen af de enkelte tiltag blev dokumenteret i en kort tekst og samlet i et oversigtsskema. Tabel 1 illustrerer den gennemførte vurdering med et udsnit af de vurderede tiltag. Hele tabellen findes i bilag C.

	Miljø	Økonomi	Komfort	Drift	Robusthed	Selvforvaltning	Æstetik	Demoværdi
Solfangere	0	-	0	-	++	+	0	+
Elbesparelser	+++	+	0	0	+++	+	0	++
Lavenergibyggeri	+	-	0	0	+++	0	0	++
Kildesortende toiletter	+	--	0	-	0	+	0	+++
Kompostering	+	+	-	-	++	++	-	++

**Tabel 1:** Uddrag af den sammenfattende vurdering (bilag C) af byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest. Tiltagene er vurderet i forhold til de tilsvarende traditionelle løsninger det pågældende sted således at --- betyder, at løsningen er meget dårligere end den tilsvarende traditionelle løsning, mens 0 og +++ indikerer, at løsningen er hhv. neutral og meget bedre end den traditionelle løsning.

Vurderingen af tiltagene bygger på indsamlet detailviden og et bredt overblik over og kendskab til både de byøkologiske tiltag og de traditionelle systemers performance med hensyn til kriterierne miljø, økonomi, og drift. Hertil kommer en mere subjektiv vurdering på vurderingskriterier som f.eks. selvforvaltning og æstetik.

### **5.3 Forslag til udvikling af metoden til opstilling og vurdering af byøkologiske tiltag**

En ”komplet” bruttoliste over byøkologiske tiltag (et teknologikatalog) ville styrke fremtidige projekter af samme art Hvissinge projektet.

Vurderingen af de byøkologiske tiltag på bruttolisten er begrundet i stedsanalysen. Det gælder f.eks. vurderingen af solfangere, der ikke har positiv miljøeffekt i et område, der som Hvissinge er forsynet med fjernvarme fra et system med overskud af spildvarme.

I anvendelsen og præsentationen af bruttolisten og de gennemførte vurderinger af byøkologiske tiltag er det væsentligt at være opmærksom på, at bruttolisten ikke er komplet, og at vurderingen er behæftet med usikkerhed.

Usikkerheden på vurderingen af de ”hårde” kriterier som miljø, økonomi og drift opstår af to væsentlige årsager:

- manglende datagrundlag eller manglende erfaringer med byøkologiske tiltag (eg. papirisolering contra mineraluld)
- usikkerhed (og en uundgåelig subjektivitet) i vægtningen af alle de miljø- og ressourceforhold, der indgår i kriteriet ”miljø” (eg. ved genanvendelse af vand sparer man vand, men bruger energi)

Usikkerheden på de ”bløde” tiltag er begrundet i at vurderingen langt hen ad vejen er subjektiv.

Metoden styrker imidlertid beslutningsgrundlaget ved at synliggøre de forskellige kriterier og bearbejde de forskellige løsninger systematisk.

## 6 Anvendelse af dialogværktøjer

### 6.1 Dialogværkstedet i Hvissinge Vest i forhold til vurderingsmetodens forslag til dialogværksteder

Dialog og samarbejde mellem forskellige aktører er et vigtigt fundament i byøkologien. Udviklingen af et dialogværksted, der kan fungere som en bred ramme for dialog mellem de forskellige aktører og opbygning af samarbejdsrelationer er således et vigtigt element i metoden.

I Glostrup blev kommunalpolitikere, ledende teknikere, boligselskaber, grundejerforeninger samt repræsentanter for græsrodsorganisationer inddraget i prioriteringen af de byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest.

Prioriteringen skete ved et dialogværksted, der dækker over en struktureret mødeform, hvor en gruppe mennesker (20-50 personer) i løbet af få timer ledes gennem en række gruppesessioner og individuelle brainstorme. Dialogværkstedet munder ikke ud i konsensus, men øger forståelse og indsigt blandt aktørerne. Dialogværkstedet styres af en værkstedsleder ved brug af en række spørgsmål, der er udarbejdet til værkstedet.

### 6.2 Dialogværkstedet i Hvissinge

Ved dialogværkstedet i Hvissinge deltog 18 personer fordelt på kommunalbestyrelsesmedlemmer, ledende medarbejdere i kommunen og interesseorganisationer (grundejerforeninger, boligforeninger) samt andre interessenter som for eksempel Den Grønne Guide.

Formålet med det planlagte dialogværksted om Hvissinge Vest var, at:

- give en bred kreds af politikere, teknikere og andre aktører overblik over mulighederne for byøkologiske tiltag i forbindelse med Hvissinge Vest,
- skabe diskussion om visionerne for bebyggelsen i Hvissinge Vest og prioritere de byøkologiske tiltag, der kan etableres i forbindelse med Hvissinge Vest.

Som baggrund for dialogværkstedet var følgende skriftlige oplæg uddelt:

- Oplæg til dialogværksted om byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest (bilag B)
- Vurdering af byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest – inkl. bilag, Rapport til Glostrup Kommune udarbejdet af Peter Juel Jeppesen og Hedeselskabet, 1999 (bilag C)
- Forslag til Lokalplan HL 4 for Hvissinge Vest
- Beskrivelse af to svenske økobyer, Søren Gabriel, Birgitte Hoffmann og Søren Dyck-Madsen, upubliceret
- Miljøorienteret byfornyelse og nybyggeri, Københavns Kommune, 1999

Værkstedet var delt i to faser. Hver fase var på 40 min. efterfulgt af 20 min. fremlæggelse. Den individuelle brainstorm, der indledte begge faser, bragte alle på banen

Formålet med dialogværkstedets første del var at opstille overordnede visioner og mål for Hvissinge Vest. Visionerne var i denne fase ikke begrænset til at omfatte byøkologiske tiltag, og de overordnede visioner gik da også langt videre og omfattede især aspekter som sundhed og livskvalitet, fællesskab, lokalt engagement og fælles identitet og ansvarlighed.

På baggrund af disse visioner og den gennemførte vurdering af de mulige byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest (tabel 1) opstillede deltagerne i dialogværkstedets anden del en prioriteret ønskeseddel for byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest. Prioriteringen foregik som en individuel prioritering, der senere blev afstemt i grupperne. De fem højest prioriterede tiltag blev:

- Elbesparelser
- Lavenergibyggeri
- Vandbesparelser
- Udbygget affaldssortering
- Miljørigtig projektering og økologiske byggematerialer

Deltagerne udtrykte sig generelt positivt om værkstedets form, især første fase.

Det vurderes, at dialogværkstedet bragte aktører sammen i en frugtbar diskussion. Langt de fleste deltagere var meget engagerede og selve formen skabte dialog på tværs af traditionelle grænser.

### **6.3 Forslag til udvikling af anvendelsen af dialogværksteder med udgangspunkt i erfaringerne fra Hvissinge Vest**

Det er vigtigt at se et dialogværksted som en del af en proces. Det kan ikke i sig selv repræsentere 'hele dialogen', men styrke den.

Resultaterne af værkstedet kan tilsvarende bruges som et input i processen, men ikke som et færdigt resultat. I Hvissinge valgte man at bruge værkstedets visioner og prioriteringer som en kommentar på linie med andre indsigelser til lokalplanen, hvilket synes at være en fornuftig brug.

Det pågældende værksted blev holdt på et sent tidspunkt i processen, hvor der var fastlagt en del på forhånd. Det var dog mulighed for at inkludere nogle byøkologiske ting. Det kan være fornuftigt at komme i gang med dialogværkstederne så tidligt i planlægningsprocessen som muligt.

Sammensætningen af deltagerne er naturligvis afgørende. I Hvissinge kendte man ikke de kommende beboere. Der er ikke tradition for at kende disse på forhånd, men der er eksempler på, at man ved byøkologiske bebyggelser har inviteret interesserede evt. kommende beboere til at indgå i en del af planlægningen. De kommende beboere er naturligvis vigtige aktører, og bør inddrages hvis det er muligt. Det taler for at holde flere dialogværksteder i processen. Prioriteringen blev gennemført på forskellig måde. I en gruppe blev der brainstormet og forslagene blev grupperet. I en anden gruppe blev de på forhånd opstillede forslag prioriteret efter deltagerens egne score. Der skal arbejdes med, hvorledes man bedst tilrettelægger en prioritering. Det var svært at komme fra den overordnede vision til de konkrete prioriteringer. Det indledende oplæg om de forskellige muligheder synes at være meget vigtigt for deltagerens præferencer. Det peger på, at der bør arbejdes med formen af præsentationen over de forskellige byøkologiske

tiltag. Samt at man måske ikke i så høj grad skal fokusere på de konkrete løsninger som på krav til løsninger.

## 7 Valg af vurderingskriterier

Det var en vigtig pointe i projektet i Hvissinge at fastholde, at valget af, hvilke kvaliteter byggeriet skulle have og hvilke byøkologiske løsninger, der skulle indgå, var et politisk valg.

Det betød, dels at der i prioriteringen af tiltagene skulle være plads til ideologisk baserede argumenter, der ikke nødvendigvis var teknisk, økonomisk eller miljømæssigt funderet, dels at det understreges at også disse kriterier er behæftet med usikkerhed.

Samtidig var det vigtigt at beslutningerne blev truffet på et videnskabeligt godt grundlag. Herunder at de forskellige kriterier blev gjort synlige.

### 7.1 Opstilling af vurderingskriterier i Hvissinge Vest

For at formidle den nødvendige viden om de byøkologiske tiltag blev tiltagene vurderet i forhold til de tilsvarende traditionelle tiltag med hensyn til en række kriterier.

De vurderingskriterier, der blev opstillet, skulle rumme en teknisk, økonomisk og miljømæssig vurdering af de byøkologiske tiltag, men samtidig give plads til en vurdering af brugeraspekter og tiltagens bæredygtighed på langt sigt. Endelig blev det besluttet at inddrage demonstrationsværdi som vurderingskriterium, da netop demonstrationsværdien fremhæves i forbindelse med mange byøkologiske tiltag og projekter.

Den endelige liste over vurderingskriterier rummede følgende kriterier:

- *Miljøeffekter og ressourceforbrug* – er tiltagets ressourceforbrug og miljøeffekter mindre eller større end ved det tilsvarende traditionelle tiltag?
- *Økonomi* – er tiltaget i etablering og drift billigere eller dyrere end det tilsvarende traditionelle tiltag?
- *Komfort* - er tiltaget forbundet med større eller mindre besvær for brugeren end det tilsvarende traditionelle tiltag?
- *Drift og driftsikkerhed* – er pasningskravene og driftsikkerheden større eller mindre end for det tilsvarende traditionelle tiltag?
- *Robusthed* – er tiltaget mere eller mindre robust for fremtidige muligheder og krav end det tilsvarende traditionelle tiltag?
- *Selvforvaltning* – stiller systemet større eller mindre krav til at brugerne har indsigt i systemet og kan indgå i drift og vedligeholdelse end det tilsvarende traditionelle tiltag?
- *Æstetik* - giver tiltaget mere eller mindre anledning til lugt, støj eller tilsvarende gener end det tilsvarende traditionelle tiltag?
- *Demonstrationsværdi* – har tiltaget større eller mindre demonstrationsværdi end det tilsvarende traditionelle tiltag?



## 7.2 Forslag til udvikling af vurderingskriterier

Erfaringerne fra Hvissinge viser, at det er en god ide at dele vurderingen af byøkologiske tiltag op på en række kriterier. Vurderingen er relativt let at forstå og overskue, og deltagerne kan i deres prioritering af tiltagene se om de "trækker den rigtige vej" i forhold til de vurderingskriterier, deltagerne synes er vigtige.

Læren af Hvissinge er således, at vurderingsmetoden rummer tre trin:

1. En opstilling af vurderingskriterier, der repræsenterer de byøkologiske mål (mindre miljøbelastning, højere grad af selvforvaltning etc.)
2. En vurdering af de byøkologiske tiltag, der udgør midlerne til at nå målene (på baggrund af bl.a. stedsanalysen).
3. En prioritering af tiltagene (midlerne) så målene nås bedst muligt.

I Hvissinge blev aktørerne først for alvor inddraget i trin 3, beslutningsfasen. Ved kommende værksteder kunne det være en spændende mulighed at inddrage aktørerne allerede i trin 1, hvor vurderingskriterierne kunne opstilles ud fra en diskussion af de overordnede mål og visioner for en bebyggelse. Det ville betyde, at vurderingskriterierne ikke er defineret på forhånd, men blev fastlagt fra gang til gang. Dog kan der blive tale om at opstille nogle grundliggende krav for eksempel i forhold til miljø.

Selve vurderingen af tiltagene, trin 2, er derimod en opgave for teknikerne.

## 8 Anvendelse af resultaterne fra Hvissinge Vest i udviklingen af vurderingsmetoden

Hvissinge casen har tjent som en første afprøvning af principperne bag vurderingsmetoden.

Afprøvningen har været en succes. Arbejdet med at gennemføre vurderinger har været overskueligt, og de beslutninger, der er truffet er vel argumenterede og truffet på et gennemskueligt grundlag.

Casen viser, at den metode, der er under udvikling i forhold til spildevand, har en bredere relevans. Det vil være oplagt at beskrive principperne og værktøjerne med dette sigte.

Casen viser at der er behov for metoder, der kan støtte planlægningen af byøkologiske bebyggelser dels ved at skabe dialog mellem de forskellige aktører, dels ved at konkretisere byøkologien.

Hvert af de forgående kapitler afsluttes med et afsnit, der rummer forslag til udvikling af vurderingsmetoden og dens delelementer på baggrund af erfaringerne fra Hvissinge Vest.

## 9 Referencer:

/1/ Eilersen, Anne Marie; Gabriel, Søren, Hoffmann, Birgitte; Balslev, Susanne; Elle, Morten; Henze, Mogens og Mikkelsen, Peter Steen: Vurdering af bæredygtig spildevandshåndtering i kloakløse bebyggelser, Afrapportering af fase 1, Institut for Miljøteknologi og Institut for Planlægning, Danmarks Tekniske Universitet, 1999. Kan downloades fra [www.imt.dtu.dk/puplications/fulltext/1999/imt1999-051.pdf](http://www.imt.dtu.dk/puplications/fulltext/1999/imt1999-051.pdf).

# Bilag A

## Notat om Grønne tiltag i Hvissinge Vest

- Baggrund
- Stedsanalysen
- Grønne tiltag i Hvissinge Vest - et katalog over muligheder
- Hvordan træffes beslutninger om grønne tiltag?

## NOTAT

Til: Peter Juul Jeppesen mfl.  
Fra: Anette Henze, Søren Gabriel - Hedeselskabet  
Dato: 1999-05-28

---

**Emne: Grønne tiltag i Hvissinge Vest**

### Baggrund

I det præmierede forslag for udbygning af Hvissinge Vest er indbygget en række intentioner om grønne tiltag i form af f.eks. regnvandsnedsivning, anvendelse af tagvand til vask i boliger, etablering af grøfter og vådområder, energi fra biomasse, lokal kompostering og affaldssortering mv.

I teorien er en meget bred vifte af grønne tiltag mulig, spændende fra lavenergibyggeri til urinseparerende toiletter. Ved at gennemføre en analyse af stedet, i dette tilfælde Hvissinge Vest, kan de tiltag, der er praktisk og økonomisk realiserbare identificeres. Samtidig kan de miljømæssige fordele og ulemper af de enkelte tiltag opgøres, så tiltagene kan prioriteres ud fra deres miljøeffekt.

Grønne tiltag er imidlertid andet end bare noget, der er godt for miljøet, men omfatter også forhold som lokal borgerinddragelse, kvalificering af borgere og brugere og lokalt engagement i naturbrug og pleje. På den positive side tæller lokalt engagement og kvalificering, mens den praktiske inddragelse og de forpligtelser, der følger heraf, også kan opfattes som et problem.

Afklaring af disse brugeraspektet omfatter en vurdering af i hvor høj grad kommende beboere eller lokalt ansatte skal inddrages i for eksempel drift af alternative spildevandssystemer.

I sidste ende er valget af grønne løsninger et politisk valg, der kan træffes på baggrund af tekniske, økonomiske og miljømæssige muligheder og vurderinger samt en samlet vurdering af brugeraspekterne.

### Stedsanalysen

Vurderingen af, hvilke grønne tiltag, der er mulige i et givet område hviler på en stedsanalyse.

Stedsanalysen omfatter en beskrivelse af stedet mht. miljøforhold, tekniske og lovgivningsmæssige forhold lokale aktørers interesser etc. Det betyder, at stedsanalysen bl.a. vil tage udgangspunkt i lovgivning, kommune og lokalplaner, i eksisterende energiforsyning, afledningsforhold for regn og spildevand, affaldsordninger, landskabs og jordbundsforhold og grundvands- og grundvandsbeskyttelsesforhold.

Der er ikke gennemført en stedsanalyse for området i Hvissinge Vest. Nedenstående vifte af grønne tiltag er derfor ikke afstemt i forhold til de lokale muligheder. Det har dog været muligt at gennemføre en første prioritering af forslagene på baggrund af en besigtigelse af området og de foreliggende oplysninger om spildevandsforhold, energiforhold etc.

## Grønne tiltag i Hvissinge Vest – et katalog over muligheder

### Energi

- Energi fra biomasse
  - Decentral fjernvarme fra flisfy
  - Decentral kraftvarme fra flis via stirlingmotor
  - Individuelle brændeovne
- Decentral kraftvarme på basis af naturgas
- Anden fjernvarme

### Byggeri og byggematerialer

- Krav om Lavenergibyggeri
- Krav om økologiske byggematerialer
- Krav om miljørigtig projektering

### Vandforbrug

- Installationer med minimalt vandforbrug
- Genanvendelse af regnvand
- Genanvendelse af gråt spildevand

### Spildevand

- Alternative toiletter
  - komposttoiletter med urinseparation – lokal genanvendelse af næringsstoffer
  - vandskylende urinseparerende toiletter - lokal genanvendelse af næringsstoffer
- Nedsivning af spildevand
- Lokal rensning og afledning af spildevand til recipient

### Regnvand

- Lokal nedsivning af regnvand
- Afledning af regnvand til regnvandssystem
- Anvendelse af regnvand til etablering af lokale vådområder og søer
- Genanvendelse af regnvand (tagvand) i husholdninger

### Affald

- Hjemmekompostering
- Lokal kompostering
- Udbygget sortering af affald på en lokal miljøstation

### Transport

- Udbygning af kollektiv trafik i området
- Etablering af cykelstier til station
- Etablering af faciliteter til kontor- og hjemmearbejdspladser

### Etablering og pleje af naturarealer og rekreative arealer

- grøn etablering og pleje
- grønne gårdmænd

### Lokale borgeres naturbrug

- Dyrkning/nyttehaver
- Sankekort/energiskov
- Folde til heste, kvæg og får
- Omlægning til økologisk status
- Adgang til skoven

### Hvordan træffes beslutninger om grønne tiltag

Det er vigtigt at fastholde, at valget af, hvilke grønne løsninger, der skal indgå i et byggeri, er et politisk valg.

Opstillingen af en teknisk, økonomisk og miljømæssig vurdering af mulige grønne tiltag kan udgøre en del af grundlaget for en beslutning. Dette beslutningsgrundlag kan sikre, at de grønne løsninger, der bliver valgt, resulterer i mindre miljøbelastning end de tilsvarende traditionelle systemer- hvis dette er beslutningstagernes primære ønske med de grønne tiltag.

Brugeraspekterne ved de grønne løsninger kan ligeledes inddrages i den politiske beslutning. En afklaring af brugeraspekterne kræver inddragelse af så forskellige aktører som beboere/kommende beboere (evt. fra naboerområder), boligselskaber, interesseorganisationer kreditforeninger/banker, bygherre, arkitekter, rådgivere og myndigheder (Kommunens teknikere og politikere, Københavns amt, Vestskoven).

Den praktiske inddragelse af de mange aktører kan for eksempel arrangeres ved afholdelse af et dialogværksted. Dialogværksted dækker over en struktureret arbejdsform, hvor en gruppe mennesker (20-50 personer) i løbet af få timer tvinges gennem en række diskussioner og prioriteringer. Dialogværkstedet munder ikke ud i konsensus, men snarere i en præcisering af interesser og interessekonflikter blandt aktørerne.

# Bilag B

## Oplæg til dialogværksted om byøkologiske tiltag i Hvissinge vest

- 1 Hvordan træffes beslutninger om byøkologiske tiltag?
- 2 Dialogværktøjer

# Glostrup Kommune

## Oplæg til dialogværksted om bykologiske tiltag i Hvinge Vest

(S.G./pjj 26.06.99 /rev. 11.08.99)

### 1 Hvordan træffes beslutninger om bykologiske tiltag

Det er vigtigt at fastholde, at valget af, hvilke bykologiske løsninger, der skal indgå i et byggeri, er et politisk valg.

Opstillingen af en teknisk, økonomisk og miljømæssig vurdering af mulige bykologiske tiltag kan udgøre en del af grundlaget for en beslutning. Dette beslutningsgrundlag kan sikre, at de bykologiske løsninger, der bliver valgt, resulterer i mindre miljøbelastning end de tilsvarende traditionelle systemer, hvis dette er beslutningstagernes primære ønske med de bykologiske tiltag.

Brugeraspekterne ved de bykologiske løsninger kan ligeledes inddrages i den politiske beslutning. En afklaring af brugeraspekterne kræver inddragelse af så forskellige aktører som beboere/kommende beboere (evt. fra naboer), boligselskaber, forsyningselskaber (VEKS), interesseorganisationer, kreditforeninger/banker, bygherre, arkitekter, rådgivere og myndigheder (Kommunens teknikere og politikere, Københavns amt, Vestsøen).

### 2 Dialogværktøjer

At skabe dialog mellem forskellige grupper af aktører vil således ofte være afgørende for valg, implementering og drift af bykologiske løsninger.

I den nuværende praksis vedrørende tekniske installationer i beboelser er der en opdeling mellem brugerne/beboerne på den ene side og beslutningstagere og teknikere/eksperter på den anden.

Denne rolleopdeling er især ikke hensigtsmæssig i forhold til bykologiske tiltag. Afhængig af det specifikke system og det specifikke sted er der behov for:

- **Accept og engagement fra beboernes side**
- **Samarbejde om drift og vedligeholdelse**
- **Kvalificering af aktørerne**
- **Effektiv kommunikation mellem aktørerne.**

Dialogværktøjer sætter fokus på dialogen som en væsentlig del af beslutningsprocessen og skaber konkrete rammer for:

- **At aktørerne mødes i en ligeværdig dialog, hvor de kan udveksle opfattelser og tage beslutninger.**
- **Lokale læreprocesser, hvor aktørerne kan udveksle og øge deres viden og reflektere over deres opfattelser.**

#### 2.1 Hvad er et dialogværksted

Mange kender traditionelle værkstedsformer som en brainstorm og et fremtidsværksted. Ideen bag værksteder er med forskellige forløb og teknikker at styrke deltagernes dialog og kreativitet.



Dialogværksted dækker over en struktureret arbejdsform, hvor en gruppe mennesker (20-50 personer) i løbet af få timer tvinges gennem en række diskussioner og prioriteringer. Dialogværkstedet munder ikke ud i konsensus, men snarere i en præcisering af interesser og interessekonflikter blandt aktørerne.

Styringen af dialogværkstedet sker gennem en række spørgsmål, der er udarbejdet til værkstedet. Værkstedet giver blandt andet mulighed for en opdeling af problemer i delproblemer, der behandles og optimeres selvstændigt, således kan der fremkomme nye løsninger.

## 2.2 Formålet med dialogværkstedet om Hvinginge Vest

Dialogværkstedet skal skabe rammer for en frugtbar dialog mellem forskellige aktører, og kan være et godt grundlag for valg af system. Dialogværkstedet skal således sikre, at aktørernes viden, opfattelser og ønsker trækkes ind i vurderingen, men også kvalificere deltagerne og skabe dialog om valg af løsninger.

På et givent tidspunkt i planlægningsprocessen skal aktørerne prioritere specifikke løsninger. Det er imidlertid nødvendigt, at man indledningsvis og et stykke ind i processen diskuterer mere principielt. Ellers låser man sig alt for hurtigt fast på givne løsninger, der måske ikke er de mest hensigtsmæssige. Dialogværkstedet skal derfor løsrive deltagerne fra de specifikke løsninger og i stedet fokusere på nogle grundlæggende krav til de løsninger, der skal vælges.

En væsentlig problem ved at opstille kvalificerede prioriteringer af byøkologiske løsninger knytter sig til det, at forstå og overskue de mulige byøkologiske tiltag. De forskellige grupper af aktører kan ikke umiddelbart forventes at kunne overskue hele området. Det er således nødvendigt, at metoden der anvendes, undervejs sætter deltagerne i stand til bedst muligt at træffe valg.

Formålet med det planlagte dialogværksted om Hvinginge Vest er således, at:

- give en bred kreds af politikere og teknikere overblik over mulighederne for byøkologiske tiltag i forbindelse med Hvinginge Vest,
- skabe diskussion om visionerne for bebyggelsen i Hvinginge Vest, prioritere de byøkologiske tiltag, der kan etableres i forbindelse med Hvinginge Vest.

## 2.3 Forslag til program for dialogværkstedet om Hvinginge Vest

Efter ønske fra Glostrup Kommune afholdes dialogværkstedet torsdag d. 19.08.99 kl. 13-16. Programmet for eftermiddagen kunne se således ud:

- 13.00 - 13.10 Velkomst v/ borgmester Gunner Larsen, Glostrup Kommune  
13.10 - 13.15 Hvinginge Vest i henhold til konkurrenceforslaget, arkitekt Peter Juel Jeppesen,  
13.15 - 13.25 Landskabet og udearealerne omkring Hvinginge Vest v/ landskabsarkitekt Peter Thorsen,  
13.25 - 13.40 Byøkologiske tiltag i Hvinginge Vest, v/ Søren Gabriel, Hedeselskabet,

- 13.40 - 13.50 Introduktion til dialogværkstedet, Birgitte Hoffmann, Institut for Planlægning, DTU  
13.50 - 14.20 1. gruppearbejde  
14.20 - 14.50 1. plenum  
14.50 - 15.20 2. gruppearbejde  
15.20 - 15.50 2. plenum  
15.50 - 15.55 Evaluering v/ Søren Gabriel og Peter Juel Jeppesen  
15.55 - 16.00 Afrunding, v/ borgmester Gunner Larsen, Glostrup Kommune

# Bilag C

## Vurdering af byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest

- 1 Indledning
- 2 Byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest - et katalog over muligheder
- 3 Stedsanalysen for Hvissinge Vest
- 4 Vurdering af byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest
- 5 Gennemgang af byøkologisk tiltag i Hvissinge Vest

# Glostrup Kommune

## Vurdering af byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest

Hedeselskabet  
11. August 1999 sg/pjj/up/pt

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Indledning .....</b>	<b>2</b>
1.1	Om rapporten .....	2
<b>2</b>	<b>Byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest – et katalog over muligheder 3</b>	
<b>3</b>	<b>Stedsanalyse for Hvissinge Vest.....</b>	<b>5</b>
3.1	Areal, befolkningsgrundlag .....	5
3.2	Landskab (æstetik), topografi, brug og pleje af udearealer, grønne områder og naturområde .....	5
3.3	Eksisterende systemer .....	5
3.4	Lokale energiresourcer og byggematerialer .....	7
3.5	Energi- og massestrømsanalyse for Hvissinge Vest.....	7
3.6	Ressourceforbrug .....	7
<b>4</b>	<b>Vurdering af byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest .....</b>	<b>8</b>
4.1	Opsamlende vurdering .....	10
<b>5</b>	<b>Gennemgang af byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest.....</b>	<b>12</b>
5.1	Energi .....	12
5.1.1	Kobling til det eksisterende fjernvarmenet .....	12
5.1.2	Energi fra Biomasse .....	12
5.1.3	Decentral kraftvarme på basis af naturgas .....	14
5.1.4	Solfangeranlæg.....	14
5.1.5	Vindmøller .....	15
5.2	Byggeri og byggematerialer .....	16
5.2.1	Lavenergibyggeri og elbesparelser.....	16
5.2.2	Økologiske byggematerialer .....	17
5.2.3	Miljørigtig projektering.....	19
5.3	Vandforbrug .....	20
5.3.1	Installationer med minimalt vandforbrug.....	20
5.3.2	Genanvendelse af regnvand eller gråt spildevand.....	21
5.4	Spildevand og regnvand .....	22
5.4.1	Afledning af regn- og spildevand til eksisterende systemer.....	22
5.4.2	Lokal afledning af regnvand og spildevand – herunder etablering af søer og vådområder .....	22
5.4.3	Rensning og afledning af regnvand og spildevand til lokal recipient	24
5.4.4	Kildesortende toiletter .....	24
5.5	Affald .....	25
5.5.1	Hjemmekompostering og lokal kompostering .....	25
5.5.2	Udbygget sortering af affald .....	26
5.6	Reduktion af behov for transport i private biler .....	27
5.7	Etablering og pleje af naturarealer og rekreative arealer .....	28

## 1 Indledning

I det præmierede forslag for udbygning af Hvinginge Vest er indbygget en række intentioner om byøkologiske tiltag i form af f.eks. regnvandsnedslivning, anvendelse af tagvand til vask i boliger, etablering af grøfter og vådområder, energi fra biomasse, lokal kompostering og affaldssortering mv.

I teorien er en meget bred vifte af byøkologiske tiltag mulig, spændende fra lavenergibyggeri til urinseparerende toiletter. Ved at gennemføre en analyse af stedet, i dette tilfælde Hvinginge Vest, kan de tiltag, der er praktisk og økonomisk realiserbare identificeres. Samtidig kan fordele og ulemper af de enkelte muligheder opgøres, så de praktiske tiltag kan prioriteres ud fra deres miljøeffekt.

Byøkologiske tiltag er imidlertid andet end bare noget, der er godt for miljøet. De omfatter også forhold som lokal borgerinddragelse, kvalificering af borgere og brugere og lokalt engagement i naturbrug og pleje. På den positive side tæller lokalt engagement og kvalificering, mens den praktiske inddragelse og de forpligtelser, der følger heraf, også kan opfattes som et problem.

Afklaring af disse brugeraspekter omfatter en vurdering af i hvor høj grad kommende beboere eller lokalt ansatte skal inddrages i for eksempel drift af alternative spildevandssystemer, økologisk drift af friarealer etc..

Vurderingen af, hvilke byøkologiske tiltag, der er mulige i et givet område hviler på en stedsanalyse.

Stedsanalysen omfatter en beskrivelse af stedet mht. miljøforhold, tekniske og lovgivningsmæssige forhold lokale aktørers interesser etc. Det betyder, at stedsanalysen bl.a. tager udgangspunkt i lovgivning, kommune og lokalplanlægning, i eksisterende energiforsyning, afledningsforhold for regn og spildevand, affaldsordninger, landskabs- og jordbundsforhold og grundvands- og grundvandsbeskyttelsesforhold.

### 1.1 Om rapporten

Nærværende rapport skal danne grundlag for en overordnet prioritering af byøkologiske tiltag i Hvinginge Vest. I rapporten er gennemført en overordnet stedsanalyse for området i Hvinginge Vest.

På baggrund af stedsanalysen er der gennemført en vurdering af en vifte af byøkologiske tiltag. Vurderingen omfatter effekten af de forskellige tiltag - bredt vurderet. Vurderingerne findes samlet i en oversigtstabel, hvor effekten af de byøkologiske tiltag er vurderet i forhold til de tilsvarende traditionelle løsninger. Baggrunden for vurderingerne findes i rapportens bilag 1.

Der gøres opmærksom på, at vurderingerne er udarbejdet på baggrund af umiddelbart tilgængelig information, og at nogle af vurderingsparametrene ikke umiddelbart er kvantificerbare.

På trods af denne usikkerhed kan vurderingerne udgøre en væsentlig støtte i prioritering og beslutninger vedrørende byøkologiske tiltag i Hvinginge Vest.

## 2 Byøkologiske tiltag i Hvinginge Vest – et katalog over muligheder

I det præmierede forslag for udbygning af Hvinginge Vest er nævnt en række intentioner om byøkologiske tiltag.

På baggrund af en stedsanalyse (kapitel 3) kan de tiltag, der er praktisk og økonomisk realiserbare identificeres. Samtidig kan de miljømæssige fordele og ulemper af de enkelte tiltag opgøres, så tiltagene kan prioriteres ud fra deres miljøeffekt.

I det følgende er en vifte af byøkologiske tiltag opstillet. Ud fra stedsanalysen er i afsnit 5 udarbejdet en gennemgang af de væsentligste byøkologiske tiltag.

### Energi

- Kobling til det eksisterende fjernvarmenet
- Energi fra biomasse
  - Decentral fjernvarme fra flisfy
  - Decentral kraftvarme fra flis via stirlingmotor
  - Individuelle brændeovne
- Decentral kraftvarme på basis af naturgas
- Solfangeranlæg
- Vindmøller

### Byggeri og byggematerialer

- Krav om lavenergibyggeri og elbesparelser
- Krav om økologiske byggematerialer
- Krav om miljørigtig projektering

### Vandforbrug

- Reduceret vandforbrug
  - Installationer med minimalt vandforbrug
  - Genanvendelse af regnvand
  - Genanvendelse af gråt spildevand

### Spildevand og regnvand

- Afledning af regn- og spildevand til eksisterende regn- og spildevandssystem
- Alternative toiletter
  - komposttoiletter med urinseparation – genanvendelse af næringsstoffer
  - vandskyllende urinseparerende toiletter - genanvendelse af næringsstoffer
- Nedsivning af regnvand og spildevand
- Lokal rensning og afledning af regnvand og spildevand til recipient
- Anvendelse af regnvand til etablering af lokale vådområder og søer

### Affald

- Hjemmekompostering og lokal kompostering
- Udbygget sortering af affald på en lokal miljøstation
- Udbyggede indsamlingssystemer

### Transport

- Udbygning af kollektiv trafik i området
- Forbedrede forhold for cykler til lokal transport
- Etablering af faciliteter til kontor- og hjemmearbejdspladser

**Etablering og pleje af naturarealer og rekreative arealer**

- Grøn etablering og pleje
- Grønne gårdmænd

**Lokale borgeres naturbrug**

- Dyrkning/nyttehaver
- Sankekort/energiskov
- Folde til heste, kvæg og får
- Omlægning til økologisk status
- Adgang til skoven

**3 Stedsanalyse for Hvissinge Vest**

Stedsanalysen omfatter en kortlægning af stedspecifikke muligheder og barrierer i Hvissinge Vest. Stedsanalysen skal danne baggrund for vurderingen af de byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest.

Stedsanalysen forløber i to trin. I det første trin indsamles eksisterende og lettilgængelige data med henblik på at vurdere hvilke byøkologiske tiltag, der er teknisk og miljømæssigt realisable. Andet trin omfatter en afklaring af aktørernes præferencer og en detaljering af den indsamlede viden, så der indgår bl.a. beregninger af omkostninger mv..

Som oplæg til mødet d. 19/8-99 er stedsanalysens første trin gennemført.

**3.1 Areal, befolkningsgrundlag**

Der planlægges med 190-240 boliger med et samlet boligareal på ca. 20.000 m<sup>2</sup>. Dette svarer til et befolkningsgrundlag på 5-800 mennesker.

**3.2 Landskab (æstetik), topografi, brug og pleje af udearealer, grønne områder og naturområde**

Byudviklingsområdet har store landskabelige værdier. Trods områdets ringe terrænmæssige variation, rummer placeringen ved bygrænsen i umiddelbar kontakt til et større varieret skovområde under opbygning (Vestskoven), store miljømæssige værdier og rekreative og økologiske muligheder.

**Terræn og jordbund**

Terrænet fremtræder plant med mindre variationer mellem kote 22 og 23. På de åbne arealer nord for Bystien er oplagt 2 mindre jorddepoter med tilsammen ca. 15.000 m<sup>3</sup> - som kan anvendes til etablering af støjvold mod Nordre Ringvej og en evt. kælkebakke, samt til opretning af lavninger i det eksisterende terræn. Dele af det vestlige byudviklingsområde fremtræder med symptomer på højt grundvandspejl - områder med vådbundsvegetation kan iagttages. Det må derfor antages, at etablering af et søområde er økonomisk/teknisk realistisk. Mulighederne for lokal nedsivning af regnvand fra bebyggelsens tage/befæstelser må nærmere vurderes i sammenhæng med de hydrologiske forhold i de tilstødende dele af Vestskoven.

Københavns vandforsyning har kildepladser i området omkring Hvissinge Vest, og Glostrup Kommune har undersøgt mulighederne for etablering af vandindvinding i området (Vestskoven).

**Eksisterende bevoksning - skov, krat og træbeplantning**

Bevaring og supplering af eksisterende hegns- og træbevoksning giver lævirkning (nedsat energiforbrug til boligopvarmning/nedsat fordampning), øget biologisk omsætning i friarealerne og forbedret luftkvalitet i lokalområdet.

Skov-, krat- og overdrevarsarealer i lokalområdet udgør et incitament for ekstensiv og billig friarealpleje, øget naturindhold og rekreativ kvalitet, samt mulighed for lokalt biologisk kredsløb af "grønt affald" (havekompost, flis, græs m.v.).

**3.3 Eksisterende systemer****Varme**

I lokalplanen for området er angivet tilslutningspligt til fjernvarmeforsyning fra VEKS. Forsyningselskabet VEKS oplyser, at de har overkapacitet af varme og kun støttefyre med olie, når temperaturen kommer under -2°C.

Med Avedøre3 vil der komme yderligere kapacitet på nettet.

#### Affald

Affaldsplanen og affaldsregulativet for Glostrup Kommune giver mulighed for hjemmekompostering og tilladelse til lokal fælleskompostering af organisk husholdningsaffald. Komposten vil kunne genanvendes lokalt.

Bygherre i de enkelte parceller og Glostrup Kommune kan etablere affaldsøer eller lokale miljøstationer.

Glostrup Kommune har ugentlig afhentning af dagrenovation.

Genanvendelige materialer (flasker, glas, papir/pap, jern, metal, elektronik og haveaffald) indsamles hver anden uge.

#### Spildevand og regnvand

Afledning af spildevand og regnvand er omfattet af kommunens spildevandsplaner.

Af spildevandsplanen fremgår, at Hvinginge Vest tænkes kloakeret med separat regnvandskloak. Spildevand fra Glostrup ledes til Avedøre kloakværk, hvor det renses og ledes ud i Køge bugt.

Spildevandscenter Avedøre I/S oplyser, at de både nu og i fremtiden har ledig renskapacitet på deres rensanlæg. Reduktion i tilledningen af næringsstof vil ikke have væsentlig betydning. Reduceret tilledning af vand vil derimod reducere både belastningen af og næringsstofudledningen fra anlægget.

Regnvandet ledes til Fæstningskanalen.

Regnvand kan forsinkes i den planlagte sø, hvis det er nødvendigt af hensyn til vandstanden i søen og/eller afløbssystemets kapacitet. Søen kan muligvis tillige forsynes med vand fra et vandlidende område i Vestskoven.

Grundvandet står højt i området. Mulighederne for nedsivning af spildevand vil være afhængig af jord- og grundvandsforhold i området samt vandindvindingsinteresser.

Grundvandsstanden i området undersøges i sommeren 1999 forud for en evt. beslutning om etablering søen samt nedsivning af regn- eller spildevand.

Også lokale grundvandsinteresser kan have indflydelse på mulighederne for etablering af nedsivning. Området omkring Hvinginge Vest er ikke udpeget som et område med særlige drikkevandsinteresser. Københavns Vandforsyning har kildepladser i området og Glostrup Kommune undersøger pt. mulighederne for at etablere yderligere vandindvinding.

Ved etablering af toiletsystemer, hvor urin og evt. fækalier sorteres fra til genanvendelse som gødningsstoffer, er det muligt, at næringsstofferne kan anvendes i Vestskoven eller på tilgrænsende græsningsarealer. En anvendelse vil være afhængig af tilladelse fra skoven samt fra Københavns Amt.

### 3.4 Lokale energiresourcer og byggematerialer

Vestskoven kan potentielt forsyne Hvinginge Vest med flis eller brænde til en vedvarende energiforsyning. Tilsvarende vil nogle definere varmforsyning, der delvis er baseret på affaldsforbrænding på Vestforbrændingen som vedvarende eller i hvert fald CO<sub>2</sub>-neutral.

Etablering af vindkraft i tæt beboede områder og op ad skov er ikke realiserbart. Vindkraft kan derimod etableres ved at indregne en investering i en vindmøllepark i byggeriet.

Det er principielt muligt at skaffe lokale byggematerialer som træ og ler.

### 3.5 Energi- og massestrømsanalyse for Hvinginge Vest

Som baggrund for vurderingerne af de byøkologiske tiltag er opstillet en grov energi- og massestrømsanalyse for Hvinginge Vest. I nedenstående tabel er denne benævnt "Referencescenarium". Til sammenligning er opstillet et "Miljøscenarium", der anslår energi- og massestrømme ved etablering af lavenergibyggeri, elbesparelser, vandbesparelser, kildesortering toiletter og lokal kompostering.

Analysen er baseret på at Hvinginge Vest indeholder 195 boliger (20.000 m<sup>2</sup>) og 5-800 personer.

	Reference-scenarium	Miljø-scenarium
<b>Ressourceforbrug</b>		
Varmeforbrug (kWh/år)	1.500.000	800.000
elforbrug (kWh/år)	800.000	400.000
vandforbrug/spildevandsproduktion (m <sup>3</sup> /år)	35.000	17.500
<b>spildevand</b>		
N i spildevand (kg/år)	3.000	575
P i spildevand (kg/år)	525	250
N emission med spildevand (kg/år)	280	150
P emission med spildevand (kg/år)	50	25
<b>affald</b>		
N mængde (kg/år)	525	0
P mængde (kg/år)	125	0
<b>Genanvendelse fra affald og urin</b>		
N til gødning (kg/år)	0	2.800
P til gødning (kg/år)	0	400

**Tabel 2:** Energi- og massestrømsanalyse for et Referencescenarium og et Miljøscenarium for Hvinginge Vest.

## 4 Vurdering af byøkologiske tiltag i Hvinginge Vest

På baggrund af stedsanalysen og gennemgangen af de mulige byøkologiske tiltag i Hvinginge Vest (bilag 1) er i det følgende foretaget en vurdering af tiltagene. Vurderingen omfatter:

- Miljøeffekter og ressourceforbrug – er tiltagets ressourceforbrug og miljøeffekter mindre eller større end ved det tilsvarende traditionelle tiltag
- Økonomi – er tiltaget billigere eller dyrere end det tilsvarende traditionelle tiltag
- Komfort - er tiltaget forbundet med større eller mindre besvær for brugeren end det tilsvarende traditionelle tiltag
- Drift og driftsikkerhed – er pasningskravene større og driftsikkerheden mindre end for det tilsvarende traditionelle tiltag
- Robusthed – er tiltaget mere eller mindre robust for fremtidige muligheder og krav end det tilsvarende traditionelle tiltag
- Selvfølgelig – stiller systemet større eller mindre krav til at brugerne har indsigt i systemet og kan indgå i drift og vedligeholdelse end det tilsvarende traditionelle tiltag
- Æstetik - giver tiltaget mere eller mindre anledning til lugt, støj eller tilsvarende gener end det tilsvarende traditionelle tiltag
- Demonstrationsværdi – har tiltaget større eller mindre demonstrationsværdi end det tilsvarende traditionelle tiltag

### Energi fra biomasse

I det område, hvor bebyggelsen planlægges, er der overskud af spildvarme på det eksisterende fjernvarmenet.

Ellers ville biomassebaseret fjernvarmeforsyning have været et miljømæssigt godt alternativ til fjernvarme på basis af fossile energikilder. Teknisk er der ingen væsentlige barrierer for etablering af et centralt flisfyr, og med Vestskoven som nabo, er det muligt, at der kunne etableres en lokal forsyning med brændsel.

Biomassebaseret kraftvarme i lille skala er endnu i udviklingsstadiet.

Det vurderes, at biomasseenergi er robust i forhold til fremtidige krav og muligheder. Individuelle brændefyr eller –ovne er hverken praktisk eller emissionsmæssigt et godt alternativ til fjernvarme.

### Decentral kraftvarme på basis af naturgas

Der er ingen væsentlige argumenter for etablering af decentral kraftvarme på basis af naturgas i et område, der er forsynet med overskudsvarme fra eksisterende kraftvarmeproduktion og affaldsforbrænding.

### Solfangere

I det område, hvor bebyggelsen planlægges, er der overskud af spildvarme på det eksisterende fjernvarmenet.

På kort sigt er det derfor hverken miljømæssigt eller økonomisk interessant at etablere bebyggelsen med solfangere.

På langt sigt vil solfangere være robuste i forhold til ændrede muligheder og krav.

### Vindmøller

Investering i vindmølle-el i planlagte vindmølleparker er med den eksisterende forrentning udgiftsneutralt.

Vindmølle-el har samtidig væsentlige positive miljøeffekter.

På langt sigt vil vindmøller være robuste i forhold til ændrede muligheder og krav, men der vil ikke realistisk kunne opstilles vindmøller i Hvinginge Vest

### Lavenergibyggeri og elbesparelser

Lavenergibyggeri og elbesparelser vil have positiv miljøeffekt og fremtidssikre byggeriet i forhold til ændringer i krav eller forsyningsituation. Tiltagene vil resultere i besparelser i driftsfasen, men vil ikke have væsentlig indflydelse på brug og komfort. Ved udarbejdelse af grønne regnskaber vil effekten af lavenergibyggeri og elbesparelser kunne demonstreres.

### Økologiske byggematerialer

Økologiske materialer vil være forbundet med brugsmæssige kvaliteter, som i næste omgang forbindes med æstetiske kvaliteter, og som sådan må øget anvendelse af økologiske materialer tilstræbes. Området er i disse år genstand for stor opmærksomhed, og der vil efterhånden fremkomme deklareret på materialer i overensstemmelse med livscyklusanalysen (fra vugge til grav) af de forskellige materials betydning for miljø og sundhed.

### Miljørigtig projektering

Så længe der ikke forefindes brugbare værktøjer og oversigter over byggevarer med miljødeklareret, kan der i stedet opstilles en række overordnede målsætninger og krav til materialernes kvalitet og brug. Det sker gennem ”miljørigtig projektering”, som er en arbejdsmetode for teknikere og som sådan ikke noget den enkelte slutbruger mærker noget særligt til.

Men overskuelighed kombineret med fleksibilitet og en rimelig brugermedvirken er nøgleord når man vil fremme miljøbevidsthed og et lavt ressourceforbrug i anlægs- og driftsfasen.

### Installationer med minimalt vandforbrug

Vandbesparende installationer har positiv miljøeffekt og er ikke forbundet med tekniske problemer. Der kan opnås en driftbesparelse ved vandbesparelser. Vandbesparelser har relativt stor demonstrationsværdi.

### Genanvendelse af regnvand eller gråt spildevand

Genanvendelse af vand til andet end havevanding har overvejende negativ miljøeffekt og er forbundet med tekniske problemer. Tiltaget er forbundet med væsentlige udgifter i etablering og en mindre driftsbesparelse. Tiltagets store demonstrationsværdi er ude af proportion med dets miljøeffekt.

### Lokal afledn. af regnvand og spildevand – samt etablering af søer og vådområder

Nedsivning af spildevand har en række positive miljøeffekter, men kan også føre til grundvandsforurening. Tekniske og økonomiske argumenter taler ikke for nedsivning af spildevand. Der er heller ikke væsentlige argumenter for nedsivning af regnvand i Hvinginge Vest.

Nedsivning af regn- og spildevand kan dog have en vis demonstrationsværdi.

### Rensning og afledning af regnvand og spildevand til lokal recipient

Det vurderes ikke, at der findes lokale recipienter, der vil kunne modtage spildevand fra Hvinginge Vest. Det separatloakerede vand bidrager til vandføringen i Fæstningskanalen.

**Kildesortende toiletter**

Kildesortende toiletter har positiv miljøeffekt, men det er forbundet med ekstra udgifter at etablere dem. Toiletterne er acceptable i drift på trods af enkelte tekniske og institutionelle problemer. Toiletterne har stor demonstrationsværdi.

**Hjemmekompostering og lokal kompostering**

Lokal- og hjemmekompostering kan have miljømæssige fordele frem for indsamling af organisk affald. Tiltaget er teknisk realisabelt og kan medvirke til at skabe lokalt engagement. Efter mindre investeringer vil der, specielt med hjemmekompostering, kunne opnås driftsbespareser. Lokal- og hjemmekompostering har god demonstrationsværdi.

**Udbygget sortering af affald**

Udbygget sortering af affald kan have positive miljøeffekter men kan også føre til forøget transport. Tiltaget er teknisk realisabelt, men vil være forbundet med forøgede omkostninger. Udbygget affaldssortering har en vis demonstrationsværdi.

**Reduktion af behov for transport i private biler**

En reduktion af behovet for transport i private biler vil have positive miljøeffekter lokalt og globalt. Fremme af cykler, offentlig transport og hjemmearbejdspladser vil være forbundet med udgifter for kommunen men besparelser for borgerne. Tiltaget kan have en vis demonstrationsværdi.

**Etablering og pleje af naturarealer og rekreative arealer**

Den landskabelige og bymæssige placering af Hvinginge Vest, giver ekstraordinære muligheder for at gennemføre en byøkologisk planlægning og drift af friarealerne - i samspil med det omgivende skov- og fritidslandskab.

Etablering af varierende friarealer og nærlandskaber med stort natur- og oplevelsesindhold - skønnes at kunne gennemføres uden væsentlige meromkostninger.

Den løbende drift kræver nært samarbejde mellem driftspersonale og beboere (grønne gårdmænd).

Beboerne vil få mulighed for aktiv medvirken og forvaltning af de fælles friarealer og rekreative aktiviteter - og de økologiske tiltag vil tilføre området synlige kvaliteter og identitet.

**4.1 Opsamlende vurdering**

Vurderingerne af de byøkologiske tiltag i Hvinginge Vest findes opsamlet i tabel 2.

Tiltagene er vurderet i forhold til de tilsvarende traditionelle løsninger med karaktererne -, --, -, 0, +, ++, +++, således at --- betyder, at løsningen er meget dårligere end den tilsvarende traditionelle løsning, mens 0 og +++ indikerer, at løsningen er hhv. neutral og meget bedre end den traditionelle løsning.

	Miljø	Økono mi	Komfort	Drift	Robusth ed	Selvforv altning	Æsteti k	Demo værdi
Decentral fjernvarme, biomasse	-	-	0	--	+	+	--	++
Decentral kraftvarme, naturgas	--	-	0	-	-	0	-	+
Vindmøller	+++	+	0	0	++	0	0	+
Solfångere	0	-	0	-	++	+	0	+
Elbesparelser	+++	+	0	0	+++	+	0	++
Lavenergibyggeri	+	-	0	0	+++	0	0	++
Økologiske byggematerialer	+	+	+	0	+	0	+	++
Miljørigtig projektering	++	0	+	+	++	0	0	++
Vandbesparelser	+	+	0	0	++	+	0	+
Genanvendelse af vand	--	--	-	-	0	+	0	++
Kildesortende toiletter	+	--	0	-	0	+	0	+++
Nedsivning af regn- og spildevand	0	-	0	-	+	0	0	+
Kompostering	+	+	-	-	++	++	-	++
Affaldssortering	+	-	0	-	+	+	0	++
Reduktion af privatbilisme	++	-/+	0	0	+	0	+	+
Pleje af naturarealer	+	0	0	0	+	+	+	+

**Tabel 1:** Sammenfattende vurdering af byøkologiske tiltag i Hvinginge Vest. Tiltagene er vurderet i forhold til de tilsvarende traditionelle løsninger således at --- betyder, at løsningen er meget dårligere end den tilsvarende traditionelle løsning, mens 0 og +++ indikerer, at løsningen er hhv. neutral og meget bedre end den traditionelle løsning.



## 5 Gennemgang af byøkologiske tiltag i Hvinginge Vest

Med henblik på at skabe baggrund for rapportens vurderinger findes i dette bilag en gennemgang af de mulige byøkologiske tiltag. Gennemgangen omfatter følgende punkter:

- Beskrivelse og formål med byøkologisk tiltag
- Traditionel løsning i henhold til stedsanalysen
- Væsentlige effekter af byøkologisk tiltag i forhold til traditionel løsning
  - Miljø
  - Teknik
  - Økonomi
  - Institutionelle elementer
  - Brugs-mæssige elementer
  - Æstetik og demonstrationsværdi
- Samlet vurdering

### 5.1 Energi

#### 5.1.1 Kobling til det eksisterende fjernvarmenet

I lokalplanen for Hvinginge Vest stilles krav om tilslutning til fjernvarmeforsyning fra VEKS.

Tilslutning til det eksisterende fjernvarmesystem vil ikke blive vurderet selvstændigt, men derimod optræde som reference for øvrige energitiltag.

#### 5.1.2 Energi fra Biomasse

##### Beskrivelse og formål med byøkologisk tiltag

Varmeforsyningen til boligerne kan leveres gennem et lokalt fjernvarmenet, der forsynes fra et flisfyre eller et lille kraft-varme-anlæg baseret på en flisfyret stirling motor eller en termisk forgasser.

Alternativt kan bygningerne opvarmes individuelt med brændefyr eller brændeovne.

Formålet er at basere varmforsyningen på vedvarende og miljøvenlig energi.

I det omfang flis eller brænde kan leveres fra Vestskoven vil der ydermere være tale om en lokal energikilde.

##### Traditionel løsning i henhold til stedsanalysen

Fjernvarme fra VEKS.

##### Væsentlige effekter af byøkologisk tiltag i forhold til traditionel løsning

###### Miljø

- Flis er en vedvarende og CO<sub>2</sub>-neutral energikilde.
- Aske fra flisfyret vil kunne potentielt genanvendes som gødning i Vestskoven
- Lokalt vil der ske en forøgelse af emissioner som NO<sub>x</sub> og VOC til luft.
- Specielt de individuelle brændeovne kan resultere i stærkt forøgede emissioner og lugt.
- Et centralt fyr vil være kilde til støj.
- Der vil ske en forøgelse af trafikken til området, ved transport af flis eller brænde.
- I områder, der forsynes med spildvarme fra affaldsforbrænding eller kraftvarmeproduktion er der ingen væsentlig miljøgevinst ved biobrændsler.

- På langt sigt, hvor der ikke er sikkerhed for forsyning med fjernvarme, vil biobrændsler være en robust løsning, for eksempel i kombination med solfangere og et lavtemperatur fjernvarmesystem

##### Teknik

- Flisfyrede fjernvarmekedler er kommercielt tilgængelig, afprøvet teknologi.
- Ved etablering af et lokalt fjernvarmenet kan det sikres, at nettet senere kan kobles til fjernvarmesystemet i området.
- Stirlingmotorer og biomasseforgassere er i udviklingsstadiet og endnu ikke udviklet så vidt, at varmforsyningen kan baseres alene på disse.
- Flisforsyningen kan potentielt baseres på lokal forsyning fra Vestskoven.
- Der findes både effektive brændefyr og brændeovne på markedet. Disse skal suppleres med elektrisk opvarmning af brugsvand i sommerperioden.

##### Økonomi

Etablering af flisfyre vil forøge omkostningerne i forhold til tilslutning til eksisterende fjernvarmesystem.

Kraftvarmeanlæg baseret på forgasser eller stirlingmotor vil være en meget dyr løsning. Finansieringen af disse kan med stor sandsynlighed suppleres med støtte til forsøgsaktiviteter.

Prisen på biobrændsel i forhold til fjernvarme er svær at vurdere på grund af de gældende politiske forhold.

##### Institutionelle elementer

Etablering af biomassebaseret fjernvarme vil være imod lokalplanen for Hvinginge Vest og en tidligere beslutning i Kommunalbestyrelsen om at tilslutte Hvinginge Vest til det eksisterende fjernvarmesystem.

Det samme gælder en varmforsyning, der baseres på individuelle brændefyr eller –ovne.

##### Brugs-mæssige elementer

Et biomassebaseret kraft- og fjernvarmesystem kræver pasning, der kan varetages af beboerne eller af ansatte fra området eller kommunen.

Et flisfyre er stabilt i drift, men mindre forsyningssikkert end det eksisterende fjernvarmesystem. Fyret udsender nogen støj og bør placeres et stykke fra boligerne. Herved kan lastbiltrafik i området også minimeres. Varmeforsyning fra et lokalt flisfyre kan kombineres med lokal selvforvaltning og organisering samt opbygning af lokal kompetence.

Varmeforsyning fra private brændefyr eller –ovne varetages af beboerne selv.

##### Æstetik og demonstrationsværdi

Forbrænding af biomasse – specielt private brændeovne – kan give anledning til lugt og røg. Et biomassefyret varmeanlæg vil have en vis demonstrationseffekt.

##### Samlet vurdering

I det område, hvor bebyggelsen planlægges, er der overskud af spildvarme på det eksisterende fjernvarmenet.

Ellers ville biomassebaseret fjernvarmeforsyning have været et miljømæssigt godt alternativ til fjernvarme på basis af fossile energikilder. Teknisk er der ingen væsentlige barrierer for etablering af et centralt flisfyr, og med Vestsikoven som nabo, er det muligt, at der kunne etableres en lokal forsyning med brændsel.

Biomassebaseret kraftvarme i lille skala er endnu i udviklingsstadiet.

Det vurderes, at biomasseenergi er robust i forhold til fremtidige krav og muligheder.

Individuelle brændefyr eller –ovne er hverken praktisk eller emissionsmæssigt et godt alternativ til fjernvarme.

### 5.1.3 Decentral kraftvarme på basis af naturgas

Der er ingen væsentlige argumenter for etablering af decentral kraftvarme på basis af naturgas i et område, der er forsynet med overskudsvarme fra eksisterende kraftvarmeproduktion og affaldsforbrænding.

### 5.1.4 Solfangeranlæg

#### Beskrivelse og formål med byøkologisk tiltag

Solfangeranlæg dimensioneres typisk som supplement til en anden varmekilde så de kan forsyne boligen med varmt brugsvand.

#### Traditionel løsning i henhold til stedsanalysen

Fjernvarme fra VEKS.

#### Væsentlige effekter af byøkologisk tiltag i forhold til traditionel løsning

##### Miljø

- Solvarme er en vedvarende og CO<sub>2</sub>-neutral energikilde.
- Solfangere giver ikke anledning til miljøproblemer i driftsfasen
- I områder, der forsynes med spildvarme fra affaldsforbrænding eller kraftvarmeproduktion er der ingen væsentlig miljøgevinst ved solfangere, idet der vil være overkapacitet på varmenettet i sommerperioden, mens solfangerne har størst effekt.
- På langt sigt, hvor der ikke er sikkerhed for forsyning med fjernvarme, vil solfangerne være en god løsning, for eksempel i kombination med biobrændsler og et lavtemperatur fjernvarmesystem

##### Teknik

Solfangere er kommercielt tilgængelig og teknisk velfungerende teknologi. Solfangerne kan kombineres med andre energikilder, f.eks. biobrændsel, så solfangerne forsyner med varmt brugsvand i sommerperioden.

##### Økonomi

Økonomien i solfangerne er afhængig af etableringstilskud. I boliger med privat varmeforsyning er etablering af solfangerne udgiftsneutral, hvis der beregnes en levetid på 20-30 år.

#### Institutionelle elementer

Etablering af solfangere fjernvarme vil være i modstrid med lokalplanens intentioner om tilslutningspligt til det eksisterende fjernvarmesystem.

Der kan ikke opnås tilskud til etablering af solfangere i områder forsynet med fjernvarme.

#### Brugsmæssige elementer

Solfangeranlæg kræver en minimal pasning, der typisk varetages af beboerne.

Anlægget er stabilt i drift og kan normalt suppleres fra andre varmekilder.

#### Æstetik og demonstrationsværdi

#### Samlet vurdering

I det område, hvor bebyggelsen planlægges, er der overskud af spildvarme på det eksisterende fjernvarmenet.

På kort sigt er det derfor hverken miljømæssigt eller økonomisk interessant at etablere bebyggelsen med solfangere.

På langt sigt vil solfangerne være robuste i forhold til ændrede muligheder og krav.

### 5.1.5 Vindmøller

#### Beskrivelse og formål med byøkologisk tiltag

Vindmøller, der producerer til elnettet, kan forsyne bebyggelsen med elektricitet. (Det er ikke realistisk at opstille vindmøller i Hvinginge Vest, men man kunne forestille sig at beboerne var medlemmer af et møllelaug med møller placeret andre steder)

#### Traditionel løsning i henhold til stedsanalysen

Elektricitet produceret på basis af fossilt brændsel.

#### Væsentlige effekter af byøkologisk tiltag i forhold til traditionel løsning

##### Miljø

- Vindkraft er en vedvarende og CO<sub>2</sub>-neutral energikilde.
- Vindmøller giver ikke anledning til miljøproblemer i driftsfasen

##### Teknik

Vindmøller er kommercielt tilgængelig på anparter i planlagte vindmølleparker (Middelgrunden). Vindmøller er teknisk velfungerende teknologi.

##### Økonomi

Anparter i mølleparken ved Middelgrund købes i anparter a 4.500 kr. Investeringen forrentes med ca. 12%. En anpart på 4.500 kr svarer til en årlig produktion på 1.000 kWh.

Et lavenergihus med et elforbrug på 2.000 kWh/år kan således få dækket sit elforbrug med vindmølleel for en investering på 9.000 kr.

#### Institutionelle elementer

Der er ingen væsentlige institutionelle barrierer for at sikre en forsyning af vindmølleel til bebyggelsen.

**Brugsmæssige elementer**

I brug og drift opleves ingen forskel ved investering i vindmølleel.

**Æstetik og demonstrationsværdi**

Vindmøllerne vil i sig selv have ringe demonstrationsværdi, da de er placeret et andet sted. Gennem et grønt regnskab for bebyggelsen vil de dog kunne få demonstrationsværdi.

**Samlet vurdering**

Investering i vindmølleel er med den eksisterende forrentning udgiftsneutralt. Vindmølleel har samtidig væsentlige positive miljøeffekter.

På langt sigt vil vindmøller være robuste i forhold til ændrede muligheder og krav.

**5.2 Byggeri og byggematerialer****5.2.1 Lavenergibyggeri og elbesparelser****Beskrivelse og formål med byøkologisk tiltag**

I lavenergibyggeri reduceres el og varmføforbrug mest muligt under hensyn til en vurdering af fremtidige energipriser.

Det gennemsnitlige energiforbrug til opvarmning i beboelseshuse er ca. 150 kWh/m<sup>2</sup>/år. Energiforbruget i huse bygget efter det gældende bygningsreglement vil være ca. 75 kWh/m<sup>2</sup>/år. Dette reduceres yderligere til 50 kWh/m<sup>2</sup>/år i bygningsreglement 2005.

I Danmark er det demonstreret, at det er muligt at opnå et energiforbrug på 40 kWh/m<sup>2</sup>/år uden at byggesummen hæves.

**Traditionel løsning i henhold til stedsanalysen**

Byggeri efter bygningsreglementet.

**Væsentlige effekter af byøkologisk tiltag i forhold til traditionel løsning****Miljø**

Med en boligareal på 20.000 m<sup>2</sup> vil CO<sub>2</sub>-emissionen fra elforbruget kunne reduceres med op til 600 t. Dette svarer til at emissionen er mere end halveret.

Hvis varmeproduktionen var baseret på opvarmning med olie ville den tilsvarende CO<sub>2</sub>-besparelse ved lavenergibyggeri (40 kWh/m<sup>2</sup>/år) i forhold til byggeri efter bygningsreglementet (75 kWh/m<sup>2</sup>/år) være knap 200 t CO<sub>2</sub>.

**Teknik**

Med en levetid på mere end 100 år er det vigtigt, at nye huse bygges, så de kan honorere fremtidens krav til energiforbrug. Husenes lange levetid gør det samtidigt betænkeligt at dimensionere deres isolering og energiforbrug på et øjeblikkeligt overskud af spildvarme.

Et vigtigt element ved vurdering af boligernes energiforbrug er foruden energikilderne som omtalt ovenfor, selve formen for rumopvarmning i boligerne. Den kan f.eks. udføres med gulvvarme og derved sikre gode varmeregulerende egenskaber ved lavtemperaturdrift.

En vigtig bygningsdel i klimaskærmen er vinduet. Ved brug af energiruder kan varmetabene reduceres væsentligt, men det må selvfølgelig ikke medføre et forøget strømforbrug til belysning. Ved at optimere vinduesarealerne fortrinsvis mod syd, øst og vest og supplere med isolerende reflekterende persiener kan spares strøm til belysning og opnås en reduktion af energi til opvarmning. Passiv solvarmeudnyttelse kan desuden indgå i facadeløsningerne via glasudestuer og solvægge.

Endelig kan "facadegrønt" også - udført korrekt - bidrage til reduktion af energiforbruget til opvarmning som følge af mindre vand- og vindbelastning af facaden. Tyske undersøgelser påviser energibesparelser på 2-3%.

**Økonomi**

Lavenergibyggeri kan gennemføres til priser, der er sammenlignelige med byggeri efter bygningsreglementet, og udgifterne til varme vil reduceres.

Elbesparelser vil normalt være forbundet med en økonomisk besparelse.

**Institutionelle elementer**

Fordeling af varmebetaling på tilslutning og forbrug kan være afgørende for den økonomiske besparelse, der kan opnås ved varmebesparelser.

**Brugsmæssige elementer**

Lavenergibyggeri og elbesparelser resulterer ikke i nogle væsentlige forskelle i forhold til traditionelt byggeri.

**Æstetik og demonstrationsværdi**

Lavenergibyggeri og elbesparelser kan få væsentlig demonstrationsværdi ved udarbejdelse af grønne regnskaber for et boligområde.

Det er i den sammenhæng vigtigt, at brugerne bliver motiverede til at spare på energi og vand m.v. og får løbende meldinger om forbrugene. Ved at placere målere og aflæsningsenheder synligt og strategisk placeret tæt på boligerne kan gennemføres en effektiv energistyring, som kan suppleres med en elektronisk dataopsamling. I bebyggelsen kan f.eks. opstilles forskellige "installationer" med henblik på at stimulere beboernes miljøbevidsthed - i form af en solcelledrevet pumpe til vandtrapper eller et solcelledrevet ur på torvet.

**Samlet vurdering**

Lavenergibyggeri og elbesparelser vil have positiv miljøeffekt og fremtidssikre byggeriet i forhold til ændringer i krav eller forsyningsituation. Tiltagene vil resultere i besparelser i driftsfasen, men vil ikke have væsentlig indflydelse på brug og komfort. Ved udarbejdelse af grønne regnskaber vil effekten af lavenergibyggeri og elbesparelser kunne demonstreres.

**5.2.2 Økologiske byggematerialer****Beskrivelse og formål med anvendelse af økologiske byggematerialer:**

Ved anvendelse af økologiske byggematerialer vil miljøbelastningen angiveligt blive mindre end ved materialer, som ikke er klassificeret som økologiske.

Der findes ikke på nuværende tidspunkt entydige normer for hvad der kan klassificeres som økologiske materialer ved bygge- og anlægsarbejder og hvad der er uøkologisk.

Størstedelen af de traditionelle materialer (træ, tegl, ler, kalk, beton og jern) må umiddelbart vurderes som økologiske forsvarlige, husets lange levetid taget i betragtning. Begrebet økologiske materialer vil især have betydning indenfor vurdering af den komfort- og sundhedsmæssige kvaliteter i boligen. Det drejer sig f.eks. om materialets evne til at optage og afgive fugt, vurdering af overfladebehandlingsmetoder og materialer (maling og efterbehandling af boligens rum), evnen til ikke at afgive støv, evnen til ikke at skabe statisk elektricitet etc. etc.

En grundlæggende miljøvurdering tager udgangspunkt i en Livscyklusanalyse. Begrebet LCA - er værktøjet til at bedømme miljøbelastningen. Ved at gennemføre en vurdering af, hvorledes en bygningsdel som helhed og/eller hver enkelt materiale del for sig, belaster miljø, sundhed og ressourceforbrug i hele livsforløbet, kan miljøpåvirkningerne indkredses.

Kort fortalt fastlægges på input-siden de forskellige ressourcer, som materialet/bygningsdelen forbruger i hele livsforløbet af energi, råstoffer og vand. På output-siden fastlægges - også i hele livsforløbet - alle udledninger og andre miljøbelastninger opdelt på emissioner, spildevand, affald, jordforurening, lugt m.v. Miljøbelastningen i forbindelse med transport skal også medregnes. Desuden skal vurderes andre miljømæssige konsekvenser ved brug af materiale/bygningsdelen, som ikke er direkte målbare. Det være sig påvirkning af: Hydrografi, flora og fauna, rekreative forhold, visuelle forhold, fortidsminder og bymiljøer.

Livscyklusanalysen - fra vugge til grav - opdeles i 5 faser, som er følgende:

1. Råstofindvinding og forarbejdning af råmateriale
2. Fremstilling af bygge- og anlægsvarer
3. Udførelse
4. Drift og vedligehold
5. Nedrivning og bortskaffelse

#### **Traditionel løsning i henhold til stedsanalysen**

Byggeri efter bygningsreglementets krav.

#### **Væsentlige effekter af byøkologisk tiltag i forhold til traditionel løsning**

##### **Miljø**

Anvendelse af økologiske byggematerialer vil give besparelser for miljøet og gavne folkesundheden.

##### **Teknik**

Med bygnings lange levetid vil det være vigtigt at der sker en vurdering af materialernes totale belastning for miljøet, især deres betydning for drift og vedligeholdelse set over en længere årrække.

De væsentlige byggematerialer er i dag beton og tegl, glas og træ og metal (primært stål). Ingen af disse materialer er "knappe" ressourcer og mange fremstilles lokalt/regionalt på nær glas og metal. Hver for sig udnyttes materialerne på en naturlig måde i byggeprocessen:

Betonens og tegls gode varmeakkumulerende egenskaber og holdbarhed.

Glassets lange levetid og optimale lystekniske egenskaber.

Træets CO<sub>2</sub>-neutralitet og fine komfortmæssige egenskaber incl. naturrelationen.

Stålets gode konstruktionsmæssige egenskaber.

#### **Økonomi**

Byggeri med økologiske materialer vil umiddelbart handle om øgede krav til kvalitet af materialerne og vil som sådan ofte betyde dyrere "anskaffelse" end mange traditionelle materialer. Til gengæld vil økologiske materialer være billigere i drift og vedligeholdelse.

#### **Institutionelle elementer**

Der er ingen institutionelle barrierer for anvendelse af økologiske byggematerialer

#### **Brugsmæssige elementer**

I brug og drift vil der være en række væsentlige fordele ved anvendelse af økologiske materialer, bl.a. vil det formodentlig kunne dokumenteres at "bøkkvaliteten" for brugerne vil være højere (større sundhed/ færre tilfælde af allergi etc.)

#### **Æstetik og demonstrationsværdi**

Økologiske materialer vil ofte være forbundet med brugsmæssige kvaliteter som i næste omgang forbindes med æstetiske kvaliteter (trægulvet versus laminatgulvet).

Anvendelsen af økologiske materialer vil dermed have stor demonstrationsværdi - og måske dermed også handelsmæssig værdi.

#### **Samlet vurdering**

Økologiske materialer vil være forbundet med brugsmæssige kvaliteter som i næste omgang forbindes med æstetiske kvaliteter og som sådan må øget anvendelse af økologiske materialer tilstræbes. Området er i disse år genstand for stor opmærksomhed og der vil efterhånden fremkomme deklARATIONER på materialer i overensstemmelse med livscyklusanalysen (fra vugge til grav) af de forskellige materialers betydning for miljø og sundhed.

### **5.2.3 Miljørigtig projektering**

#### **Beskrivelse og formål med byøkologisk tiltag**

Så længe der ikke forefindes brugbare værktøjer og oversigter over byggevarer med miljødeklARATIONER, kan i stedet opstilles en række overordnede målsætninger og krav til materialerne til brug for valg og fravalg, f.eks.:

- Materialerne må ikke have sundhedsskadelig påvirkning af indeklimaet.
- Materialerne skal kunne genanvendes i videst muligt omfang.
- Der skal fortrinsvis anvendes naturmaterialer (dog ikke ædeltræ fra regnskoven!).
- Der må ikke anvendes knappe ressourcer.
- Materialerne tilstræbes fremstillet i lokal/regionalområdet.

Miljørigtig projektering omfatter desuden alle projekterings faser, når der skal træffes beslutning om:

- Valg af konstruktioner.
- Valg af materialer og udformning.
- Valg af indretning.
- Valg af installationer og energiforsyning.

Ved valg af konstruktioner og udformning kan det tilstræbes at minimere klimaskærmens overflade og derved spare energi til opvarmning. Bygningernes placering i landskabet/ i byen forhold til vindpåvirkning har betydning for afkølingen af facaderne og dermed igen betydning for energiforbruget. På samme måde med vinduernes placering i forhold til solindfaldet.

Valg af "sunde" naturmaterialer kombineret med passiv solvarme sikrer f.eks. et optimalt indeklima og et lavt energiforbrug. Overskuelighed kombineret med fleksibilitet og en rimelig brugermedvirken er nøgleord når man vil fremme miljøbevidsthed og et lavt ressourceforbrug i anlægs- og driftsfasen.

#### **Traditionel løsning i henhold til stedsanalysen**

Byggeri efter bygningsreglementets krav.

#### **Væsentlige effekter af byøkologisk tiltag i forhold til traditionel løsning**

##### **Miljø, teknik og økonomi**

Brug af trykimprægneret skal træ undgås. Trykimprægneret træ er en miljøbelastning i fremstillings- og bortskaffelsesfasen og kan til udendørs brug erstattes af thuja eller lærk, som er imprægneret fra naturens side. Træ kan anvendes til udvendig facadebeklædning, til gulve, til indvendige vægge og til inventar og herved forbedre CO<sub>2</sub>-regnskabet. Til isolering af vægge foreslås benyttet papirisolering eller perlite. Begge materialer er naturmaterialer med arbejdsmiljømæssige fordele og godkendt af Bolig- og Byministeriet.

Der skal generelt anvendes PVC- og blyfri kabler til el-installationerne.

Indvendig malerbehandling kan gennemføres med silikatmalinger med bindemiddel af vandglas og baseret på kalkfarver. Vinduespartier bør udføres i kærnetræ og males med koldpressede linoliemalinger - et økologisk produkt med lang holdbarhed.

##### **Institutionelle elementer**

Bolig- og Byministeriet arbejder med at gøre "miljørigtig projektering" til et krav.

##### **Brugsmæssige elementer og æstetik og demonstrationsværdi**

Miljørigtig projektering er en arbejdsmetode for teknikere og som sådan ikke noget den enkelte slutbruger mærker noget særligt til.

##### **Samlet vurdering**

Så længe der ikke forefindes brugbare værktøjer og oversigter over byggevarer med miljødeklarationer, kan i stedet opstilles en række overordnede målsætninger og krav til materialernes kvalitet og brug. Det sker gennem miljørigtig projektering, som er en arbejdsmetode for teknikere og som sådan ikke noget den enkelte slutbruger mærker noget til.

Men overskuelighed kombineret med fleksibilitet og en rimelig brugermedvirken er nøgleord når man vil fremme miljøbevidsthed og et lavt ressourceforbrug i anlægs- og driftsfasen.

## **5.3 Vandforbrug**

### **5.3.1 Installationer med minimalt vandforbrug**

#### **Beskrivelse og formål med byøkologisk tiltag**

Formålet med installationer med minimalt vandforbrug er at reducere vandforbruget og produktionen af spildevand ved kilden.

#### **Traditionel løsning i henhold til stedsanalysen**

Traditionelle installationer.

#### **Væsentlige effekter af byøkologisk tiltag i forhold til traditionel løsning**

#### **Miljø**

Ved tiltaget kan opnås en vandbesparelse på overslagsmæssigt 18.000 m<sup>3</sup> vand pr. år. Som følge af den reducerede spildevandsproduktion reduceres udledningen af næringsstoffer til Køge bugt med hhv. 140 kg N og 25 kg P pr. år. Elbesparelsen på renselanlægget vil være i størrelsesorden 10.000 kWh

#### **Teknik**

Vandbesparende installationer er kendt teknologi. Urinseparerende toiletter, der kan bringe vandforbruget ekstra langt ned, er ikke VA-godkendt i Danmark.

#### **Økonomi**

Vandbesparende installationer er ikke forbundet med væsentlige ekstra udgifter i etableringsfasen. Vandbesparelserne vil medføre økonomiske besparelser på ca. 2.000 kr. pr. husstand pr. år.

#### **Institutionelle elementer**

Der er ingen væsentlige institutionelle elementer forbundet med vandbesparelser.

#### **Brugsmæssige elementer**

Vandbesparende installationer giver ingen gener for brugerne. Brugeradfærd har dog væsentlig indflydelse på hvor lavt et vandforbrug, der kan opnås.

#### **Æstetik og demonstrationsværdi**

Der fokuseres (uforholdsmæssigt) meget på vandbesparelser som miljøtiltag. En reduktion af vandforbruget har derfor stor demonstrationsværdi, der kan formidles ved udgivelse af grønne regnskaber.

#### **Samlet vurdering**

Vandbesparende installationer har positiv miljøeffekt og er ikke forbundet med tekniske problemer. Der kan opnås en driftbesparelse ved vandbesparelser. Vandbesparelser har relativt stor demonstrationsværdi.

### **5.3.2 Genanvendelse af regnvand eller gråt spildevand**

#### **Beskrivelse og formål med byøkologisk tiltag**

Regnvand og gråt spildevand kan efter rensning genanvendes som sekundavand i husholdningen. Herved reduceres vandforbruget, dog uden at spildevandsproduktionen reduceres.

Der bør skelnes mellem opsamling af vand til havevanding, der generelt er uproblematisk, og opsamling og rensning af vand, der skal bruges i husholdningen.

#### **Traditionel løsning i henhold til stedsanalysen**

At anvende rent vand.

#### **Væsentlige effekter af byøkologisk tiltag i forhold til traditionel løsning**

##### **Miljø**

Forbruget af grundvand kan reduceres ved genanvendelse af rensset vand. Vandbesparelsen er overslagsmæssigt af samme størrelsesorden som den, der kan opnås ved vandbesparende installationer. Rensning, lagring og pumpning af vandet er generelt forbundet med et stort energiforbrug, der bidrager som en negativ miljøeffekt.

Eksisterende undersøgelser viser, at de hygiejniske forhold ved genanvendelse af vand kan være problematiske.

#### **Teknik**

Rensning, lagring og anvendelse af genbrugsvand kræver specielle installationer, der endnu er på et forsøgsstadium.

#### **Økonomi og Institutionelle elementer**

Installationer til genanvendelse af vand vil være relativt dyre. Driftsbesparelsen vil være afhængig af, om der skal betales afledningsafgift af det vand, der opsamles og afledes.

#### **Brugsmæssige elementer**

Anlæg til genanvendelse af vand kan etableres, så de ikke er forbundet med brugsmæssige gener, ofte vil anlæggene dog kræve en indsats af brugerne.

#### **Æstetik og demonstrationsværdi**

Anlæg til rensning og genanvendelse af vand har stor demonstrationsværdi. Det kan skyldes, at vandbesparelser generelt nyder stor bevågenhed og at anlæggene generelt rummer en række tekniske løsninger, der både er fascinerende, forståelige og synlige.

#### **Samlet vurdering**

Genanvendelse af vand til andet end havevanding har overvejende negativ miljøeffekt og er forbundet med tekniske problemer. Tiltaget er forbundet med væsentlige udgifter i etablering og en mindre driftsbesparelse. Tiltagets store demonstrationsværdi er ude af proportion med dets miljøeffekt.

### **5.4 Spildevand og regnvand**

#### **5.4.1 Afledning af regn- og spildevand til eksisterende systemer**

Afledning af regn- og spildevand til eksisterende regn- og spildevandssystem er referencetiltaget, hvor spildevand ledes til renseanlæg og separatkloakeret regnvand ledes til Fæstningskanalen.

Tiltaget vil ikke blive beskrevet yderligere, men de øvrige tiltag vil blive vurderet i forhold til dette.

#### **5.4.2 Lokal afledning af regnvand og spildevand – herunder etablering af søer og vådområder**

##### **Beskrivelse og formål med byøkologisk tiltag**

Ved lokal afledning af regn- eller spildevand nedsives vandet lokalt. Herved sker en lokal grundvandsdannelse samtidig med at behovet for kloakering undgås.

Nedsivningen kan etableres så et område oversvømmes helt eller delvist, så der derved etableres en sø.

Lokal afledning af spildevand ved nedsivning kan med fordel kombineres med kildesortering toiletter. Herved opnås, at det spildevand, der skal nedsives, er mindre belastet.

##### **Traditionel løsning i henhold til stedsanalysen**

Afledning af spildevand til renseanlæg og regnvand til fæstningskanalen.

### **Væsentlige effekter af byøkologisk tiltag i forhold til traditionel løsning**

#### **Miljø**

Lokal afledning af vand forøger grundvandsdannelsen men kan også resultere i forurening af grundvandet.

Ved lokal afledning af spildevand reduceres den årlige belastning af renseanlægget med 35.000 m<sup>3</sup> vand, 3.000 kg N og 500 kg P, mens recipientbelastningen reduceres med 140 kg N og 25 kg P. Energiforbruget på renseanlægget reduceres med 20.000 kWh.

#### **Teknik**

Det er endnu ikke afklaret, om området ved Hvinginge Vest er egnet til nedsivning, men ud fra en første vurdering er området ikke velegnet.

Det vil under alle omstændigheder være muligt at bruge dele af regnvandet til at supplere vandet i en anlagt sø op.

Nedsivning af spildevand i de mængder, det vil forekomme ved Hvinginge Vest, vurderes ikke at være en god ide.

#### **Økonomi**

Omkostningerne til etablering og drift af et lokalt nedsivningsanlæg skal sammenlignes med omkostninger til tilslutnings- og afledningsafgift.

Lokal afledning af spildevand og regnvand vil ud fra en tentativ vurdering være dyrere end tilslutning til det eksisterende system.

#### **Institutionelle elementer**

Området er kloakeret med både spildevandskloak og regnvandskloak. Derved bortfalder et væsentligt argument for lokal afledning af regnvand.

Der er ikke særlige drikkevandsinteresser i området. Alligevel vurderes det, at Københavns Amt næppe vil give tilladelse til nedsivning af spildevand. Derimod kan det godt være åbne for nedsivning af regnvand.

#### **Brugsmæssige elementer**

Velfungerende lokal afledning af vand giver ikke anledning til gener.

#### **Æstetik og demonstrationsværdi**

Det vurderes, at lokal afledning af vand kan have en vis demonstrationsværdi. Etablering af en sø, der spædes op med regnvand kan tilsvarende have demonstrationsværdi.

#### **Samlet vurdering**

Nedsivning af spildevand har en række positive miljøeffekter kan også føre til grundvandsforurening. Tekniske og økonomiske argumenter taler ikke for nedsivning af spildevand.

Der er ikke væsentlige argumenter for nedsivning af regnvand.

Nedsivning af regn- og spildevand kan have en vis demonstrationsværdi.

**5.4.3 Rensning og afledning af regnvand og spildevand til lokal recipient**

Det vurderes ikke, at der findes lokale recipienter, der vil kunne modtage spildevand fra Hvinginge Vest.

**5.4.4 Kildesortende toiletter****Beskrivelse og formål med byøkologisk tiltag**

Kildesortende toiletter virker ved at urin og fækalier opsamles i to forskellige fraktioner. Toiletterne har et meget lavt vandforbrug. Urinfraktionen indeholder størstedelen af de næringsstoffer, der kommer fra toiletlet. Genanvendes urinen som gødning kan den substituere handelsgødning. Samtidig reduceres næringsstofbelastningen af renseanlægget. Fækalierne kan ledes til renseanlæg eller opsamles til lokal kompostering.

**Traditionel løsning i henhold til stedsanalysen**

Afledning af alt spildevand til renseanlæg.

**Væsentlige effekter af byøkologisk tiltag i forhold til traditionel løsning****Miljø**

Ved etablering af kildesortende toiletter opnås vandbesparelser, reduktion af gødningsforbruget samt næringsstofbelastningen af renseanlæg og recipient.

Reduktionen i gødningsforbruget, der svarer til reduktionen i næringsstofbelastningen af renseanlægget, er på 2.800 kg N pr. år og 400 kg P pr. år. Vandbesparelserne fremgår af afsnittet om vandbesparelser.

**Teknik**

Kildesortende toiletter fungerer ikke fuldstændig problemfrit, men findes udbredt i Sverige i flere modeller.

**Økonomi**

Etablering af kildesortende toiletter er dyrere end det traditionelle alternativ. Det reducerede vandforbrug vil føre til en driftsbesparelse. Opsamles urin og fækalier vil udbringning af disse være forbundet med mindre omkostninger.

**Institutionelle elementer**

Kildesortende toiletter er endnu ikke VA-godkendt i Danmark. Genanvendelse af urin og fækalier som gødning vil kræve tilladelse Københavns Amt.

**Brugsmæssige elementer**

Brugen af kildesortende toiletter adskiller sig ikke fra brugen af andre toiletter. Rengøring af toiletterne er lidt mere besværlig end rengøring af traditionelle toiletter.

**Æstetik og demonstrationsværdi**

De kildesortende toiletter fremtræder lige så æstetiske og indbydende som traditionelle toiletter.

Toiletterne har meget stor demonstrationsværdi. Flere økolandsbyer i Sverige modtager årligt titusinde besøgende, der kommer for at se toiletsystemet.

**Samlet vurdering**

Kildesortende toiletter har positiv miljøeffekt, men det er forbundet med ekstra udgifter at etablere dem. Toiletterne er acceptable i drift på trods af enkelte tekniske og institutionelle problemer. Toiletterne har stor demonstrationsværdi.

**5.5 Affald****5.5.1 Hjemmekompostering og lokal kompostering****Beskrivelse og formål med byøkologisk tiltag**

Hjemmekompostering eller lokal kompostering kan omfatte organisk husholdningsaffald og haveaffald. Disse tiltag kan reducere transportbehovet til indsamling af affald så haveaffald ikke indsamles og så dagrenovation kun indsamles hver 14. dag. Samtidig kan en lokalt produceret kompost anvendes i haver og grønne anlæg.

**Traditionel løsning i henhold til stedsanalysen**

Indsamling af organisk husholdningsaffald sammen med dagrenovation, separat indsamling af haveaffald hver 14. dag.

**Væsentlige effekter af byøkologisk tiltag i forhold til traditionel løsning****Miljø**

Ved tiltaget sker en reduktion i affaldsmængden og mindre reduktion af energiforbruget til transport af affald. Samtidig bidrager komposten med en lille mængde næringsstoffer, der "recirkuleres lokalt".

Nogle komposteringsreaktorer til lokal kompostering har et uforholdsmæssigt højt energiforbrug, der vil belaste miljøet.

**Teknik**

Både hjemmekompostering og lokal kompostering foregår i andre områder. Hjemmekompostering forudsætter, at hver familie har plads til placering af en kompostbeholder.

Lokalkompostering har flere steder givet anledning til problemer med at få komposteringsprocessen til at forløbe.

**Økonomi**

Der er driftsbesparelser forbundet med lokal- og hjemmekompostering, forudsat at indsamlingsfrekvensen for affald reduceres.

Ved lokal kompostering overskygges besparelsen af udgifter til lokal indsamling og kompostering.

**Institutionelle elementer**

Succes med lokal- og hjemmekompostering er afhængig af engagement i sortering og drift fra brugere og evt. ansat personale.

**Brugsmæssige elementer**

Lokal- og hjemmekompostering kræver, at affaldet sorteres i husholdningen.

Hjemmekompostering kræver at hver husstand driver deres egen kompostbeholder.

Lokalkompostering vil kræve, at ansat personale eller udvalgte beboere varetager indsamling og kompostering af affaldet.

Både lokal- og hjemmekompostering kan skabe lokalt engagement og borgerinddragelse.

#### **Æstetik og demonstrationsværdi**

Der kan opstå lugtgener fra kompostbeholdere.

Velfungerende komposteringsløsninger har stor demonstrationsværdi.

#### **Samlet vurdering**

Lokal- og hjemmekompostering kan have miljømæssige fordele frem for indsamling af organisk affald. Tiltaget er teknisk realisabelt og kan medvirke til at skabe lokalt engagement. Efter mindre investeringer vil der, specielt med hjemmekompostering, kunne opnås driftsbesparselser. Lokal- og hjemmekompostering har god demonstrationsværdi.

### **5.5.2 Udbygget sortering af affald**

#### **Beskrivelse og formål med byøkologisk tiltag**

Ved udbygget sortering af affaldet sker en reduktion af affaldsmængden samt en forøgelse af mængden af materialer til genbrug.

Ved etablering af lokal Miljøstation, hvor andre affaldsfraktioner kan afleveres, reduceres borgernes transportbehov til fjernere miljøstationer.

#### **Traditionel løsning i henhold til stedsanalysen**

Indsamling af genanvendelige materialer (flasker, glas, papir/pap, jern, metal, elektronik og haveaffald) hver anden uge.

#### **Væsentlige effekter af byøkologisk tiltag i forhold til traditionel løsning**

##### **Miljø**

Reduktion i affaldsmængden. Risiko for øget transport i forbindelse med levering og indsamling af separate fraktioner.

##### **Teknik**

Indsamling af affald i flere fraktioner er allerede godt udbygget. På en miljøstation vil der yderligere kunne etableres indsamling af en række fraktioner.

##### **Økonomi**

Udbygget sortering af affald vil være forbundet med forøgede omkostninger.

##### **Institutionelle elementer**

De eksisterende systemer er ikke tilpasset indsamling af yderligere affaldsfraktioner.

##### **Brugs-mæssige elementer**

Indsamling af affald ved husstandene er forbundet med mindre besvær for beboerne end levering ved en lokal miljøstation. En lokal miljøstation kan medvirke til at skabe lokalt engagement.

#### **Æstetik og demonstrationsværdi**

Udbygget affaldssortering har en vis demonstrationsværdi.

#### **Samlet vurdering**

Udbygget sortering af affald kan have positive miljøeffekter men kan også føre til forøget transport. Tiltaget er teknisk realisabelt, men vil være forbundet med forøgede omkostninger. Udbygget affaldssortering har en vis demonstrationsværdi.

### **5.6 Reduktion af behov for transport i private biler**

#### **Beskrivelse og formål med byøkologisk tiltag**

Ved reduktion af behovet for transport i private biler kan der opnås en reduktion i energiforbruget.

Dette kan opnås ved at forbedre mulighederne for at benytte cykler og offentlig transport eller ved at fremme etablering af hjemmearbejdspladser.

#### **Traditionel løsning i henhold til stedsanalysen**

Eksisterende bus- og togforbindelser og eksisterende cykelstier og holdepladser.

#### **Væsentlige effekter af byøkologisk tiltag i forhold til traditionel løsning**

##### **Miljø**

Miljøeffekten ses som en reduktion af energiforbruget til transport i private biler og som færre biler på vejene i lokalområdet. Reduktionen kan for eksempel opstå ved at færre familier anskaffer bil nummer 2, der typisk skaber et transportbehov, der går langt ud over transporten fra hjem til arbejde.

##### **Teknik**

Brug af cykel og offentlig transport kan fremmes ved at sikre gode korte cykelveje til station, bus, skoler og indkøbsmuligheder og ved at etablere overdækkede og evt. overvågede cykelparkeringer. Ved alle boliger kan etableres plads til overdækket parkering af cykler.

Der kan desuden oplyses om eksisterende muligheder med offentlig transport.

Hjemmearbejdspladser kan fremmes med tilskud eller skattelettelser fra kommunen.

##### **Økonomi**

Tiltag til reduktion af behovet for transport i private biler vil være forbundet med udgifter for kommunen men besparelser for borgerne.

##### **Institutionelle elementer**

Glostrup Kommune kan ikke alene ændre på den lokale og regionale drift af kollektiv trafik.

##### **Brugs-mæssige elementer**

Velfungerende faciliteter til cykler og offentlig transport kan konkurrere med privat bilisme.



**Æstetik og demonstrationsværdi**

En bevidst satsning på at reducere behovet for transport i private biler vil forbedre miljøet i lokalområdet og have en vis demonstrationsværdi.

**Samlet vurdering**

En reduktion af behovet for transport i private biler vil have positive miljøeffekter lokalt og globalt. Fremme af cykler, offentlig transport og hjemmearbejdspladser vil være forbundet med udgifter for kommunen men besparelser for borgerne. Tiltaget kan have en vis demonstrationsværdi.

**5.7 Etablering og pleje af naturarealer og rekreative arealer****Beskrivelse og formål med byøkologisk tiltag**

En mere økologisk og naturnær udformning og drift af friarealerne kan bl.a. omfatte følgende elementer:

Ekstensiv drift med nedsat brug af energi (brændstof) og kunstgødning/ sprøjtemidler:

- stor andel af arealer med stabile og varierede bunddækkende busk- og træplantninger og som ekstensive græsarealer med høslæt
- afgræsning med får, kreaturer el. heste, af naturprægede arealer
- kredsløb af grønt haveaffald - næringsstoffer indenfor lokalområdet - kompostering, jorddækning m.m.

Nedsivning af regnvand:

- etablering af vådområder, søer, grøfter
- anvendelse af tagvand til havevanding
- udstrakt brug af permeable befæstelser

Anvendelse af robuste materialer og genbrugsmaterialer:

- robuste plantearter og byggematerialer/inventar i friarealerne
- genbrugsmaterialer (grus, sten, asfalt) til opbygning af befæstelser, faskiner mv.

Anvendelse af facadebeplantning og nytteplanter:

- klatreplanter på bygningsfacader, pergolaer og hegn - giver grønt miljø og klimaforbedring
- frugttræer og bærbuske giver skønhed, variation og nyttig egenproduktion.

Fremme af lokale borgeres naturbrug

- Dyrkning/nyttehaver
- Sankekort/energiskov
- Adgangsveje til skoven

**Væsentlige effekter af byøkologiske tiltag i forhold til traditionel løsning;****Miljø**

Miljøeffekten ved økologisk drift af de grønne områder er begrænset i forhold til for eksempel energi- og vandbesparelser i bygninger. Et væsentligt aspekt er dog nedsat forurening af blandt andet grundvand.

**Teknik**

Økologisk drift kræver omlægninger i forhold til traditionel pleje og i et vist omfang indlæring af nye arbejds gange og supplerende maskinel. Økologisk drift kan for enkelte områdetyper periodevis give mindre robusthed/komfort .

**Økonomi**

Økologisk drift skal indarbejdes allerede under planlægningsfasen. Efter den første etableringsfase er økologisk drift billigere eller udgiftsneutral i forhold til traditionel drift.

**Selvforvaltning**

Byøkologien stiller ændrede krav og store muligheder for aktiv brugermedvirken/ selvforvaltning af delområder og aktiviteter som f.eks. nyttehaver, dyrehold mm.

**Æstetik**

En ekstensiv, mere naturpræget, drift af friarealerne kræver en ændret beboerholdning til områdernes udseende og eventuelt mindre gener i forbindelse med for eksempel dyrehold og vådområder.

**Demonstrationsværdi**

Den pædagogiske og rekreative værdi af økologisk drift af de grønne områder er meget stor og særdeles synlig.

**Samlet vurdering**

Den landskabelige og bymæssige placering af Hvissinge Vest, giver ekstraordinære muligheder for at gennemføre en byøkologisk planlægning og drift af friarealerne - i samspil med det omgivende skov- og fritidslandskab.

Etablering af varierende friarealer og nærlandskaber med stort natur- og oplevelsesindhold - skønnes at kunne gennemføres uden væsentlige meromkostninger.

Den løbende drift kræver nært samarbejde mellem driftspersonale og beboere (grønne gårdmænd).

Beboerne vil få mulighed for aktiv medvirken og forvaltning af de fælles friarealer og rekreative aktiviteter - og de økologiske tiltag vil tilføre området synlige kvaliteter og identitet.

# Bilag D

## Referat af dialogværksted om Hvissinge Vest

- 1 Indledning
- 2 Resultater af dialogværkstedet

# Glostrup Kommune

## Referat af dialogværksted om Hvissinge Vest, d. 19/8-99

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Indledning .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Resultater af Dialogværkstedet.....</b>	<b>3</b>
2.1	Visioner for Hvissinge Vest .....	3
2.1.1	Gruppe 1:.....	3
2.1.2	Gruppe 2.....	4
2.2	Prioritering af byøkologiske tiltag i Hvissinge Vest .....	5
2.2.1	Gruppe 1:.....	5
2.2.2	Gruppe 2:.....	6

### Rådgiver

Hedeselskabet  
Miljø og Energi as  
Marin- og Ferskvandsafdelingen  
Ringstedvej 20  
4000 Roskilde  
Telefon 46 30 03 10  
Telefax 46 30 03 11

## 1 Indledning

Dialogværkstedet blev afholdt af Glostrup Kommune med det formål at afklare og prioritere de bykologiske tiltag, der ønskes indarbejdet i lokalplan og salgsmateriale for Hvinginge Vest.

I værkstedet deltog:

- Borgmester Gunner Larsen (deltog som indleder)
- Henning Richard Jensen, KB
- Carsten Thyrestrup, KB
- Michael Nathan, KB
- Peter Sørensen, KB
- Søren Enemark, KB
- Ove Bjerregaard-Madsen, KB
- Ole Krysfeldt Rasmussen, KB
- Niels Danielsen, KB
- Kurt Hollmann, Kommunaldirektør
- Jens Frede Hovmand, Stadsingeniør
- Erling Hull Kristensen, Afd. arkitekt
- Lone Ahrentzen, Afd. arkitekt
- Egon Olrich, Afd. Ingeniør
- Foss-Juul, Glostrup grundejerforening
- Pia Laursen, Glostrup Boligselskab
- Thorbjørn Stenholm, Grøn guide

Som konsulenter medvirkede:

- Peter Juel Jeppesen, Byplantegnestuen
- Ulla Poulsen, Tegnestuen Virumgård
- Peter Thorsen, Tegnestuen Peter Thorsen
- Anette Henze, Hedeselskabet
- Søren Gabriel, Hedeselskabet
- Birgitte Hoffmann, Institut for Planlægning, DTU

Som baggrund for dialogværkstedet var følgende skriftlige oplæg uddelt:

- Oplæg til dialogværksted om bykologiske tiltag i Hvinginge Vest
- Vurdering af bykologiske tiltag i Hvinginge vest – inkl. bilag, Rapport til Glostrup Kommune udarbejdet af Peter Juel Jeppesen og Hedeselskabet, 1999
- Forslag til Lokalplan HL 4 for Hvinginge Vest
- Beskrivelse af to svenske økobyer, Søren Gabriel, Birgitte Hoffmann og Søren Dyck-Madsen, upubliceret
- Miljøorienteret byfornyelse og nybyggeri, Københavns Kommune, 1999

Værkstedet blev indledt af Borgmester Gunner Larsen, der bød velkommen. Peter Juel Jeppesen, Byplantegnestuen, gav en introduktion til byggeriet Hvinginge Vest, Peter Thorsen, Tegnestuen Peter Thorsen, beskrev de beplantnings- og landskabsmæssige muligheder i området og Søren Gabriel, Hedeselskabet, gav et resume af de bykologiske muligheder i Hvinginge Vest. Efter en introduktion til

arbejdsformen blev dialogværkstedet åbnet af Birgitte Hoffmann, Institut for Planlægning, DTU.

## 2 Resultater af Dialogværkstedet

Værkstedet var opdelt i to faser, en første fase, der skulle afklare de enkeltes visioner for Hvinginge Vest og en anden fase, hvor de bykologiske tiltag i Hvinginge Vest skulle prioriteres.

### 2.1 Visioner for Hvinginge Vest

Ifølge det udelte materiale var formålet med værkstedets første del at opstille visioner og mål for Hvinginge Vest. Visionerne skulle i denne fase ikke begrænses til at omfatte bykologiske tiltag.

På baggrund af en kort individuel brainstorm udarbejdede de to grupper hver sin ikke-prioriterede liste over visioner for Hvinginge Vest:

#### 2.1.1 Gruppe 1:

##### Fælles identitet

- beboere skal føle fælles identitet – gerne som følge af bykologiske tiltag
- opbygge fællesskaber inden byggeprocessen ved tidligt salg/leje
- godt naboskab fremmes
- åbne rum (minus høje hække) til fremme af fællesskab
- organisering af beboere til fremme af bæredygtig levevis
- engagement af beboere i at gøre området attraktivt

##### Sundt og varieret byggeri, der skal gøre Hvinginge til en helhed

- diskret placering af skralderum
- hurtig udbygning og færdiggørelse af området
- demonstrere bæredygtighed i en hel bebyggelse
- genanvendelse af regnvand
- krav om lavenergi-byggeri og elbesparelser
- bygninger placeres rigtigt i forhold til hinanden og solen
- miljøtiltag skal være målelige
- høj kvalitet af byggematerialer - tegltage
- alsidigt byggeri
- trygt og trafikikkert miljø
- gennemtænkt beplantning

##### Miljørigtige og økologiske boformer

- regnvandsopsamling
- hjemmekompostering
- økologisk levevis så alle kan være med
- målbare og synlige tiltag
- miljørigtig projektering
- udbygget affaldssortering som demonstrationsprojekt

- lokal genbrugsstation/byttestation
- undgå husdyr på fællesarealer
- besøg udefra må ikke slide på området og dets beboere

#### Aktivitetstilbud for børn og voksne

- nærbutikker
- lokale institutioner – gerne skovbørnehaver eller skovskole
- plads til at lege – gerne naturlegepladser
- flere små fælleshuse/værestedet
- lokale genbrugs/byttesteder (overdækkede)
- lokal vandrekulub/naturstudiekreds

### 2.1.2 Gruppe 2

#### Hvissinge Vest som eksperimentarium/demonstrationsprojekt

- bykologisk eksperimentarium, byggematerialer, spildevand etc.
- demonstration af fremtidens forandringer i boligformen
- demonstration af eksemplets magt – relation voksne/børn

#### Bæredygtighed

- reducere ressourceforbrug
- CO<sub>2</sub>-neutral boform og byggeri
- Hvissinge som bæredygtigt område
- bilfrit boligområde

#### Færdiggørelse af Hvissinge

- Hvissinge Vest som led i færdiggørelse af Hvissinge som et samlet område
- sikre god adgang til institutioner
- gode lokale stiforbindelser, god adgang til skoven

#### Fleksibel boligform

- mulighed for at afprøve andre boformer –kontakt mellem beboere i lejligheder og parcelhuse
- hele livet inden for 1000 m<sup>2</sup>
- gode boliger til alle familiestørrelser, unge og ældre
- alsidigt boligområde med mange aktiviteter

#### Fysisk og visuel integration af Hvissinge Vest i det omgivende landskab

- boligområdet integreres fysisk og visuelt i det omgivende landskab og Vestskoven
- det skal udnyttes (fysisk og økonomisk), at Hvissinge Vest er et attraktivt område, der ligger op ad skoven
- naturen skal trækkes ind i bebyggelsen
- Hvissinge Vest skal være et område med høj arkitektonisk og landskabsmæssig kvalitet

#### Økonomi

- Hvissinge Vest skal tiltrække borgere og skatteindtægter
- indtægter fra salg af området skal gavne kommunens økonomi

#### Sundhed og livskvalitet

- høj livskvalitet for beboere
- større sundhed, trivsel og velvære
- bedre forståelse for fælles fremtid
- trykt aldersblandet område med gode institutioner, netværk og nabo hjælp
- gode støjforhold

#### Beboerindflydelse og fællesskab

- fælles identitet indenfor lokalområdet
- høj grad af fællesskab
- aktive borgere gennem tiltag, arkitektur osv.
- fællesskabet skal have betydning for alle – i individualismens tidsalder
- levende bomiljø med stor borgerindflydelse
- styrkelse af familiens sociale relationer gennem arkitektur og mulighed for fælles aktiviteter
- Hvissinge Vest som et eksempel på hvordan miljøhensyn og boligsociale forhold går op i en højere enhed

### 2.2 Prioritering af bykologiske tiltag i Hvissinge Vest

På baggrund af det første gruppearbejde og det materiale rådgivergruppen havde udarbejdet om bykologiske tiltag i Hvissinge Vest var formålet med andet gruppearbejde at prioritere de mulige bykologiske tiltag i Hvissinge Vest. Prioriteringen foregik i grupperne på baggrund af en individuel prioritering.

#### 2.2.1 Gruppe 1:

Gruppe 1 prioriterede de forslag til bykologiske tiltag, der fremgik af det udleverede materiale. Prioriteringen foregik ved "afstemning" således at et forslag, der hos en deltager havde første prioritet, fik 5 point, anden prioritet fik 4 point etc.

Herved fremkom følgende liste (samlet pointtal fremgår i parentes):

1. Elbesparelser	(22 point)
2. Lavenergibyggeri	(22 point)
3. Miljørigtig projektering	(16 point)
4. Vandbesparelser	(15 point)
5. Udbygget affaldssortering	(15 point)
6. Genanvendelse af rensset regn- eller spildevand	(11 point)
7. Økologiske byggematerialer	(10 point)
8. Kompostering	(9 point)
9. Grønne tiltag i naturarealer	(7 point)
10. El fra vindmøllepark	(5 point)

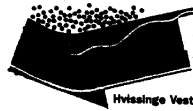
### 2.2.2 Gruppe 2:

Gruppe 2 gennemførte den fælles prioritering ved diskussion i gruppen. Prioriteringen er samlet under nogle overskrifter, der dækker over flere tiltag i den liste over byøkologiske tiltag i Hvinge Vest, der indgik i det udleverede materiale. Prioriteringen blev følgende:

- 1) Byggeri – lavenergibyggeri, miljørigtig projektering og økologiske byggematerialer
- 2) Energi – elbesparelser, lavenergibyggeri
- 3) Fællesskab – netværksskabende arkitektur, etablering af husdyrlaug, kompostlaug etc., etablering af fællesskab om vindmøller
- 4) Vand – udbyggede vandbesparelser, genanvendelse af rensset regnvand, nedsivning af regn- og spildevand
- 5) Affald – udbygget affaldssortering og genbrug
- 6) Kompostering
- 7) Grønne tiltag i naturarealer – fællesskab om plejeopgaver, etablering af fælleshaver, dyrehold, kompostnetværk etc.
- 8) Reduktion af privatbilisme – forbedret adgang til kollektiv trafik, delebiler, bedre forhold for cykler

# Bilag E

Bilag til salgsmateriale for Hvissinge Vest - Krav og anbefalinger mht. byøkologiske tiltag samt baggrund for disse



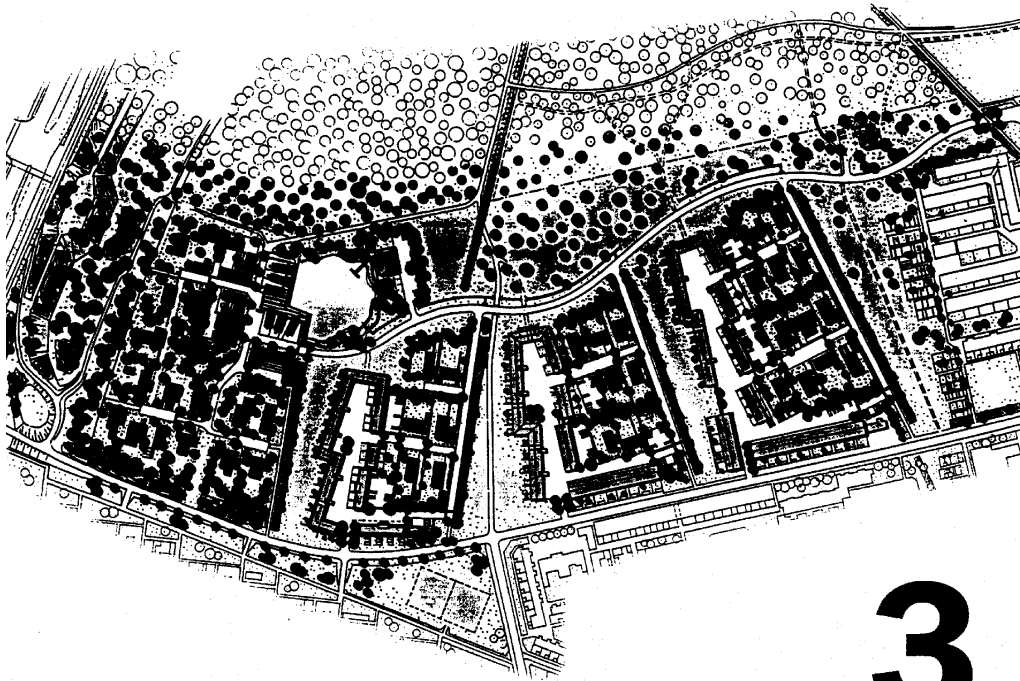
## Bygherrevejledning

### Byøkologi

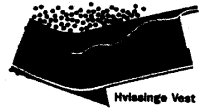
### Veje og stier

### Landskab og beplantning

### Tekniske anlæg og forsyning



# 3



## Byøkologi

Området udbygges ud fra miljømæssigt bæredygtige holdninger og skal betragtes som en helhed med hensyn til ressourceforbrug, miljøbelastning og naturindhold.

Et bærende element i lokalplanens intentioner om byøkologi er arkitektonisk kvalitet i bred forstand - den visuelle og funktionelle kvalitet som baggrund for livskvaliteten i området. Der skal i hele området bygges ressourcebesparende og miljøbevidst og eksempelvis skal el-, varme- og vandforbrug minimeres for at reducere miljøbelastningen.

Ved placering af den tæt lave bebyggelse tæt omkring torve og stræder og minimering af grundbredderne ved parcelhusene opnås maksimal udnyttelse af de befæstede arealer og reduktion af omkostningerne til drift og anlæg af veje og forsyningsanlæg.

Passiv solvarme bør udnyttes og regnvand skal, hvor det er hensigtsmæssigt, genanvendes til for eksempel havevan-

ding eller ledes til områdets sø via regnvandskloakken.

Affald skal genanvendes og hjemmekompostering i området skal fremmes mest muligt.

De landskabelige friarealer får en størrelse og karakter, som kan udnyttes til at give de kommende beboere mulighed for at etablere dyrefolde eller græsningsområder for heste, kreaturer, geder, får eller høns.

### Krav og anbefalinger

I det følgende findes de byøkologiske tiltag, kommunalbestyrelsen har prioriteret højest, udmøntet i krav og anbefalinger. Ved opstilling af kravene er der lagt vægt på, at de er teknisk og økonomisk realiserbare.

Kravene til byøkologiske tiltag i den nye bydel skal overholdes af bygherren og køberne. De består for det meste af konkrete kontrollerbare krav, der har udgangspunkt i velafprøvede eksisterende teknikker, bekendtgørelser og regler - gældende i 1999 såvel som planlagte for de nærmeste år efter år 2000. Det må således forventes, at størstedelen af kravene blive gældende praksis i byggesektoren indenfor de næste 5 år.

Anbefalingerne er tiltag, som kommunen anbefaler at bygherren og køberne overvejer. Det skal understreges, at dette bilag ikke er fyldestgørende for så vidt angår anbefalinger, og bygherren og køberne opfordres til at overveje andre tiltag og områder, end de her nævnte.

Følgende områder er omfattet af særlige





krav og anbefalinger:

- elbesparelser
- lavenergibyggeri
- vandbesparelser
- udbygning af affaldssortering og genanvendelse
- miljørigtig projektering og økologiske byggematerialer

#### Elbesparelser

Krav:

- Ved salg af grunde og boliger skal køber informeres af bygherren om Glostrup Kommunes krav om at minimere elforbruget i byggeriet i Hvinginge Vest, og om mulighederne for energibesparelser og den eksisterende energimærkeordning.
- De hårde hvidevarer, der indkøbes og installeres af en bygherre eller køber skal have energimærke A. (Som hårde hvidevarer regnes køle- og fryseskabe, komfurer, vaskemaskiner, tørretumbler og opvaskemaskiner).
- Der skal anvendes lavenergiuskilder på alle indendørs og udendørs fællesområder.
- Der skal etableres fælles udendørs tørrepladser i tilknytning til boliger.
- Ved valg og styring af ventilation, pumper, lys etc. skal en bygherre dokumentere, at disse anlæg er søgt optimeret mht. elforbrug.

Anbefalinger:

- Der installeres vaskemaskiner med indtag af både varmt og koldt vand.

På Elsparefondens website [www.elsparefonden.dk](http://www.elsparefonden.dk) findes oplysninger om energimærkning af hårde hvidevarer, tilskudsmuligheder og hjælp til storindkøbere.

#### Lavenergibyggeri

Krav: (jf. eksist. forslag til BR2005)

- Alle boliger tilsluttes fjernvarmenettet.
- Der installeres individuelle varmemålere.
- Varmeforbruget reduceres til 67 % af BR95 og småhusreglementet jf. beregningsmodel i småhusreglementet.
- Alle huse udstyres med behovsstyret mekanisk ventilation og varmegenvindingsanlæg, der lever op til gældende krav (BR95) for større anlæg.
- Der etableres hovedmålere, så tab fra distributionssystemet kan registreres.
- Det dokumenteres overfor Glostrup Kommune, at nye boligernes varmesystemer sikrer størst mulig afkøling og lavest mulig returtemperatur for fjernvarmevandet.

Anbefalinger:

- Varmeforbrug reduceres i henhold til det oprindelige krav til lavenergibyggeri til 50 % af BR95 og småhusreglementet jf. beregningsmodel i småhusreglementet.
- Boliger udformes og opføres så varmebidraget fra passiv solvarme maksimeres uden at dette reducerer komforten i perioder med stor solindstråling.
- Husenes varmesystem forberedes for lavtemperaturfjernvarme.
- Forvarmning af ventilationsluften med passiv solvarme kan etableres.

I forhold til varmförbrugets reduktion kan det oplyses at f.eks. Trelleborg typehuse (1 1/2 plan, 170 m<sup>2</sup>) har et varmförbrug på 27-29 kWh/m<sup>2</sup>/år. Dette svarer til 36-39 % af bygningsreglementets krav. Prisen på disse huse (7.000 - 8.000 kr/m<sup>2</sup> ex. fundament) er fuldt konkurrencedygtig på markedet.

#### Vandbesparelser

Krav:

- Der installeres hovedvandmåler for Hvinginge Vest området.
- Der installeres individuelle vandmålere.
- Der installeres 3-6 liter toiletter.
- Der etableres pumpefri regnvandsopsamling til havevandning.
- Der installeres vand- og energibesparende armaturer:
  - toilethåndvask, max. 6 l/min,
  - køkkenhåndvask, max 12 l/min,
  - bad, max 12 l/min.

Anbefalinger:

- Der installeres vaske og opvaskemaskiner med lavest muligt vandforbrug.
- Installation i køkken og bad udføres med et vandforbrug på max. 8 l/min.

- Termostatblandingsbatterier bør være af en type, der kan vedligeholdes/renses uden at installationen åbnes
- Der etableres regnvandsopsamling til toiletskyl og tøjvask i det omfang, det kan vises at kræve samme mængde energi som det tilsvarende traditionelle system
- At det undersøges, om der er mulighed for at etablere faskiner med eventuelt overløb.

Krav om vandbesparelser er opstillet med udgangspunkt i de anbefalinger fra Københavns Vand, der fremgår af "Miljøorienteret byfornyelse og nybyggeri", Københavns Kommune, 1999.

#### Udbygning af affaldssortering, genanvendelse og lokalkompostering

Krav:

- Der afsættes plads til udbygget sortering af affald i køkken og ved skraldestativer.
- Der afsættes plads til lokal kompostering i etagebebyggelserne.
- Alt haveaffald og grønt køkkenaffald skal hjemmekomposteres hos haveejerne.
- Der afsættes plads til indsamling af følgende affaldstyper:
  - Flasker og glas
  - Papir
  - Pap
  - Jern og metal
  - Affald af elektriske artikler og elektroniske produkter
  - Farligt affald, herunder bl.a. batterier
  - Storskrald.





#### Anbefalinger:

Det anbefales, at der afsættes plads til flere eventuelle fremtidige fraktioner.

*Krav og anbefalinger til udbygget affaldssortering er opstillet på baggrund af planer og visioner fra Miljøstyrelsen.*

*I Affald 21 arbejder Miljøstyrelsen med muligheden for at indsamle plastikflasker og dunke. Der er endnu ikke gennemført et udredningsarbejde på de praktiske og miljømæssige konsekvenser af en sådan indsamlingsordning. Der er derfor ikke foreslået indsamlingsordninger for disse fraktioner.*

#### Miljørigtig projektering og økologiske byggematerialer.

##### Krav:

- Det påhviler grundejerne i forbindelse med projektering af byggeri, at udfylde spørgeskema (vedlagt som bilag) vedr. byøkologiske tiltag for det kommende byggeri i Hvidsinge Vest.
- Bygherre skal dokumentere et miljøledelsessystem (ikke nødvendigvis certificeret), der sikrer at miljøbelastningen minimeres under byggeriet. Herunder

skal der gennemføres affaldssortering under byggeriet i henhold til kommunens regulativer og regler.

- Til byggeriets væsentligste dele anvendes materialer som, gips, træ, natursten, tegl, beton, glas, stål og aluminium.
- Byggematerialer, der skal deponeres ved nedrivning, fravælges som hovedregel.
  - Der må ikke anvendes trykimpregneret træ.
  - PVC skal, hvor det er muligt, erstattes af alternativer.

##### Anbefalinger:

- Et godt indeklima i byggeriet sikres gennem bevidst valg af sunde materialer og maling, brug f.eks. Dansk Indeklima Mærket materialer.
- Der anvendes miljødeklarerede materialer.
- Byggematerialer vælges ud fra et materialehierarki, hvor genanvendte materialer (ex. gips, genanvendt træ og -tegl etc.) bruges før fornyelige materialer (ex. nyt træ), der anvendes før naturmaterialer (ex. sten, glas, tegl, beton).

*De forhold i byggesektoren, der typisk ville være reguleret ved krav om miljørigtig projektering er i høj grad omfattet af de øvrige krav til besparelser på el, vand, varme og affald.*

*Krav og anbefalinger på dette område begrænser sig derfor primært til selve byggematerialerne. Da kun få materialer imidlertid er miljødeklarerede opstilles hovedsageligt anbefalinger på dette område.*

#### Glostrup Kommunes indsats

For at miljøbelastningen overhovedet kan reduceres fra bebyggelsen i Hvidsinge Vest, må Glostrup Kommune definere en række nye målsætninger til kontrol- og tilsynsopgaver til den tekniske forvaltning, der skal foretages fremover. På denne baggrund er det kommunens målsætning at:

- Kontrollere, at byggeri og installationer lever op til de krav, der er formuleret i lokalplan og salgsmateriale.
- Afsætte plads til kompostering og/eller genbrugscentraler i bebyggelsen i forbindelse med byggemodningen.
- Sikre, at distributionssystemet for fjernvarme i området og i de enkelte storparceller minimeres gennem materialevalg og placering.
- Inspirere til udarbejdelse af grønne regnskaber i bebyggelsens med henblik på at hjælpe et lokalt miljøarbejde i gang.
- Løbende informere beboerne i Hvidsinge Vest om byøkologiske muligheder.



#### Uddelegering

For at styrke det lokale engagement og borgerinddragelsen i området vil de byøkologiske initiativer, Glostrup Kommune tager på sig, på længere sigt blive overdraget til grundejerforeningen i Hvidsinge Vest.