THOMAS LYGUM SIDELMANN

NORDHAVNEN

URBAN DESIGN | 10. SEMESTER | 2008 | ARKITEKTUR & DESIGN | AAU

BÆREDYGTIGT URBAN DESIGN

I EN DANSK MARITIM KONTEKST

SAMMENFATNING SUMMARY

Dette kandidatprojekt tager udgangspunkt i en international arkitektkonkurrence afholdt af Udviklingsselskabet By & Havn I/S for den fremtidige byudvikling i Københavns Nordhavn. Kandidatprojektet forsøger derfor at give et bud på hvordan Københavns Nordhavn, over en 50årig periode, kan transformeres til en ny bæredygtig bydel på 300 ha med 40.000 ny arbejdsplader og plads til 40.000 nye beboere.

Kandidatprojektet resulterer i tre produkter:
- Et rumligt koncept
- En strukturplan for hele Nordhavnen og
- En udviklingsstrategi
- En bebyggelsesplan for den Indre Nordhavn

Projektets rumlige koncept bygger på to enheder: Kvarteret og korridoren. Disse to begreber er styrrende for hele opgavebesvarelsen.

Projektets strukturplan opsætter rammerne for udviklingsstrategien og bebyggelsesplanen vi en række analyser og redegørelser.

Projektets udviklingsstrategi er struktureret op strukturplanen, og giver et bud på byudviklingens progression i Nordhavnen over de næste 50 år. Udviklingsstrategien introducerer endvidere en amerikansk planlægningsmetode kaldet Form-Based Coding. Form-Based Coding fungerer herefter som inspiration ved udarbejdelsen af projektets bebyggelsesplen.

Bebyggelsesplanen udstikker via en overordnet plan nogle klare retningslinjer for udformningen af Nordhavnens byudvikling. Foruden den overordnede plan indeholder bebyggelsesplanen en række designguidelines for den Indre Nordhavnens fremtidige vejstruktur, bebyggelsesstrukturer, og dertilhørende standarder for facadetyper, parkering og offentlige rum.

This master thesis takes point of departure in an international architectural competition held by Copenhagen City and Port for the future development of the Nordhavnen harbor area in Copenhagen. The master thesis makes a suggestion upon how the Nordhavn area can develop into a new sustainable city district at the size of 300 ha, with 40.000 new workplaces and dwellings for 40.000 new inhabitants.

The result of the master is three products:
- A spatial concept
- A structure plan for the whole of Nordhavnen
- A development strategy
- A development plan of Inner Nordhavn

The spatial concept is structured around two units: Neighborhoods & corridors. These two concepts are strucuring the whole design of the repport.

The structureplan generates the guidelines for the development strategy and the development plan bye a bunch of analyses and statements.

The development strategy is structured around the structure plan, and makes a suggestion upon how to structure the progression of the urban development process during the next 50 years. Further the development strategy introduces an American planning method called Form-Based Coding, Form-Based Coding work as an inspiration source for the production of the development plan.

The development plan generates some general guidelines for the future development of Inner Nordhavn. This is done by a zonning plan and some general standards for thoroughfares, buildings, facades, parking and public spaces.

TITTELBLAD

Projekt titel: Nordhavnen

Projekt Tema: Bæredygtig urban design i en dansk maritim kontekst.

Projekt periode: 02.09.2008 til den10.06.2009

Vejlder: Hans Kiib

Arkitektur & Design | Aalborg Universitet

Antal printede eksemplare: 4

Antal sider: 68

FORORD

I forbindels med udarbejdelsen af dette projekt er der en række mennesker jeg gerne vil takke:
Tak til min dejlige kæreste Irene Ladefoged for stor opbakning og for at have give mig en delige datter Liv. Tak til min øvrige familie for at have givet en stor hånd på hjemmefronten. Tak til mine medstudernde Palmi Freyr Randversson & Louise Kanne for jeres store opbaknin, vedholdenhed, konstruktive kritik og gode humør.

Mvh.

Thomas L. Sidelmann

INDHOLDSFORTEGNELSE

1_INTRO.....6
1.1_NORDHAVNS KONKURRENCEN.....6
1.2_MOTIVATIONEN BAG KONKURRENCEN.....6
1.3_UBH'S VISION FOR NORDHAVNEN.....7
1.4_NORDHAVNENS UDFORDRINGER.....8

2_PROGRAM.....9
2.1_TILGANG TIL NORDHAVNS KONKURRENCEN...9
2.2_OPGAVNES STRUKTUR.....9

3_DET RUMLIGE KONCEPT.....11
3.1_KORRIDORERNE.....11
3.2_KVARTERERNE.....12

4_STRUKTURPLAN.....16
4.1_STRUKTURPLANEN.....17
4.2_KORRIDORERNE.....18

5_UDVIKLINGSSTRATEGI.....26
5.1_NORDHAVNENS UDVIKLINGSPROCES.....26
5.2_DEN FREMTIDIGE PLANPRAKSIS.....30

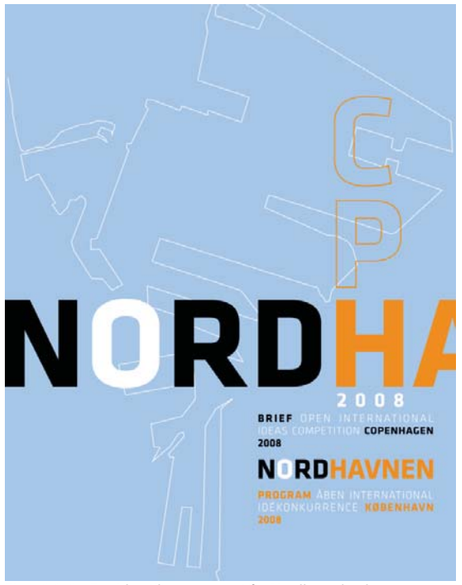
6_BEBYGGELSESPLAN.....33
6.1_ BEBYGGELSESSTANDARDER.....35
6.2_KORRIDORSTANDARDER.....46
6.3_STANDARDER FOR DE OFFENTLIGE RUM.....50
6.4_FACADESTANDARDER.....52
6.5_BEVARINGSVÆRDIGE TRÆK.....53
6.6_TEKNISKE BEGRÆNSNINGER.....53

7_ KONKLUSION.....54

8_INDEKS.....56
01_LITTERATURLISTE.....56

9_APPENDIKS.....57
9.1_PROCES.....57
9.2_REFERENCEPROJEKTER.....68
9.3_KONKURENCEVINDERNE.....60

1_INTRO



FIgur 1.1_1 Forsiden til programmet for Nordhavnskonkurrencen

1.1_NORDHAVNSKONKURRENCEN

Dette kandidatprojekt tager udgangspunkt i en international arkitektkonkurrence afholdt af Udviklingsselskabet By & Havn I/S (UBH) for den fremtidige byudvikling i Københavns Nordhavn.

Nordhavnen er et 200 ha store, ekstensivt udnyttede havneareal lokalisertet ud til Øresund i den nordøstlige del af Københavns Kommune. Arealet vil i fremtiden blive et af Københavns Kommunes vigtigste byudviklingsområder og UBH forventer, at der over en 50årig periode skal opføres 3-4 mio. m2 bolig og erhversbyggeri på havløen **(UBH, 2008; s.52-53)**

For at forså hvad der ligger til grund for at København Nordhavns er blevet udvalgt som ny byudviklingsområde er det nødvendig at undersøge de bagvedliggende intensioner for udskrivelsen af Nordhavnskonkurencen.

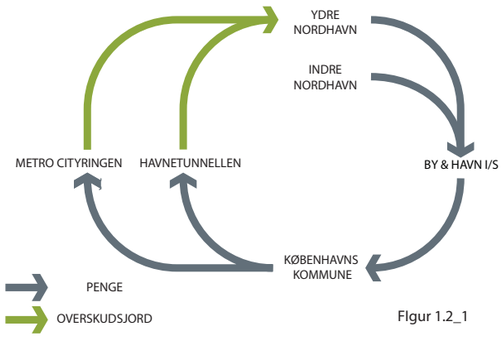
1.2_MOTIVATIONEN BAG KONKURRENCEN

Den 29. november 2005 blev der indgået en aftale mellem den danske regering og København Kommunes Økonomiudvalg om metroens Cityring, og i denne aftale blev der indgået en særskilt aftale om udviklingen af Københavns Nordhavn og en ny Nordhavnsvej. Disse to infrastrukturprojekter er en del af Københavns Kommunes plan for byens fremtidige infrastruktur. Det forudsiges, at Københavns biltrafik vil være øget med 30-40% i 2025, medmindre der gøres en aktiv indsats for at undgå dette. For at modvirke stigningen i biltrafikken i Københavns centrum vil Københavns Kommune investere massivt i en ny infrastruktur. **(UBH, 2008; s. 6)**

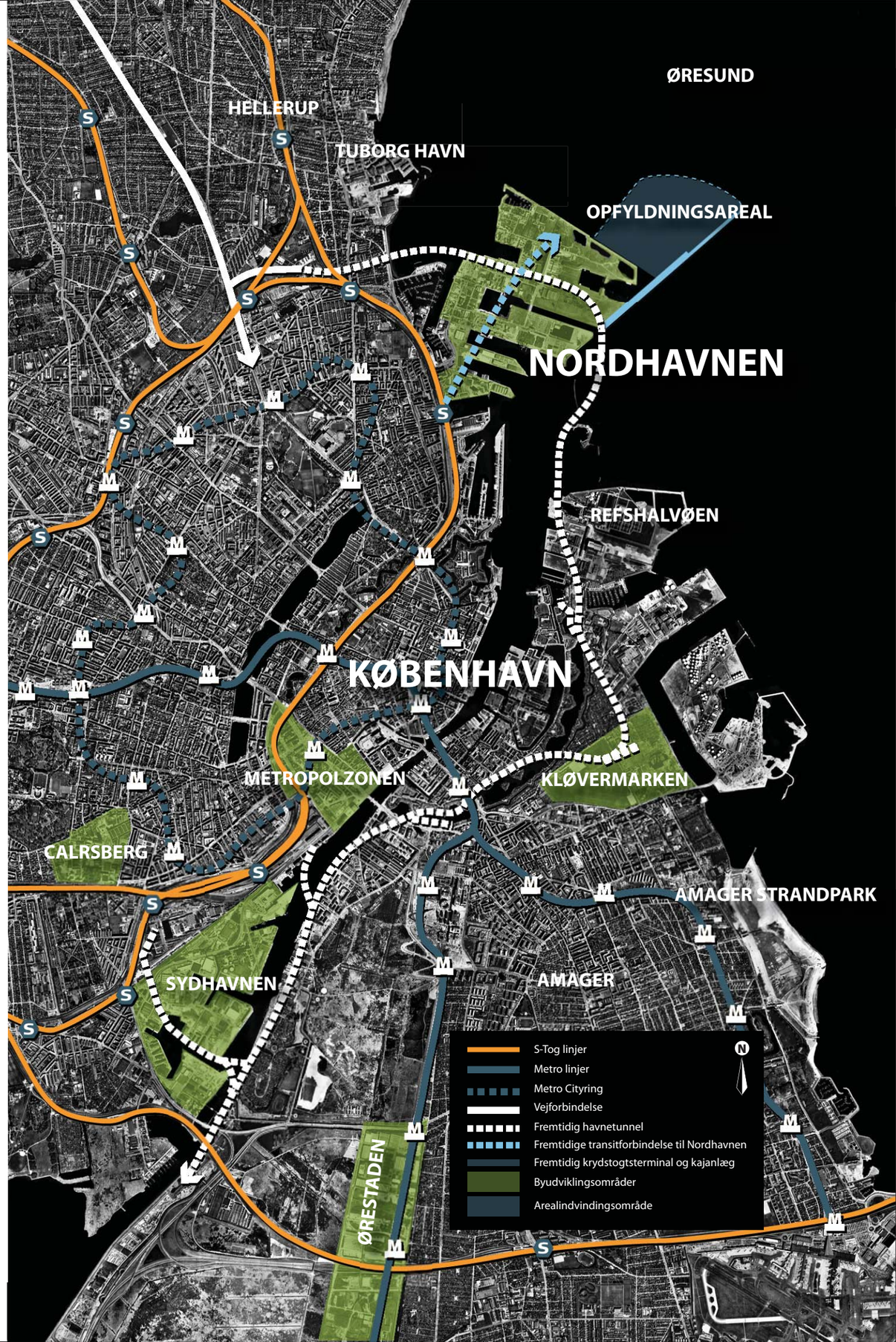
Formålet med Cityringen er at fremme den offentlige transport i indre by. Cityringen vil skabe gode muligheder for offentligt transport i Nordhavnen enten via endnu en metrolinje eller en anden skinnebåren trafikløsning.

Havnetunnellens formål er at skabe en ny omfartsvej øst om centrum, for herved at mindske privatbilismens pres på den indre by, og gøre det lettere for bilister at komme fra nord til syd og omvendt i hovedstaden. Havnetunnellens første etape skal gå fra Helsingør motorvejen og via en tunnel under Kalkbrænderihavnen til Nordhavnen. Herved forbedres Nordhavn halvøens infrastrukturelle tilknytning til den øvrige by, hvilket gør en omfangsrig byudvikling i Nordhavnen muligt.

For at få råd til disse store entreprenørprojekter, skal der penge i Københavns kommunekasse. Så for at få kommunens økonomi til at løbe rundt, skal den tjene penge på jordsalg. Her har Nordhavnen den fordel at hele området i dag ejes af Udviklingsselskabet By & Havn I/S (UBH), (tidligere Arealudviklingsselskabet I/S), hvoraf Københavns Kommune ejer 55%, og Transportministeriet



FIgur 1.2_1



FIgur 1.2_2 Projektområdet lokation i København

under den danske regering ejer de resterende 45%. Selskabet blev stiftet i oktober 2007, hvor man samtidigt nedlagde Ørestadsselskabet IS, Fredriksbergselskabet og Københavns Havn A/S. UBH er ansvarlig for arealudviklingen i Københavns havn og i Københavns Ørestad. Selskabet er også ansvarligt for driften af Københavns havn, men har udlagt denne aktivitet til datterselskabet Copenhagen Malmö Port (CMP), der ejes i fællesskab med Malmö Hamn AB. UBH har store arealbesiddelser i København, hvoraf de vigtigste ligger i Ørestaden, Amerika plads, Sluseholmene, Teglholmene og ikke mindst i Nordhavnen.
Det er således tanken, at salget af byggegrunde i Nordhavnen kan medvirke til at finansiere nogle af København Kommunes fremtidige infrastrukturprojekter – heriblandt havnetunnellen og Metro Cityringen. **(Figur 1.2_1)**

De store infrastrukturelle projekter vil medføre store mængder overskudsjord, og her er det tanken at denne jord kan bruges til landindvinding i Nordhavnen. Kommunen vurderer således, at Nordhavnens nuværende 200 ha kan udvides med omkring 50 % til hele 300 ha. Landindvindingerne skal først og fremmest benyttes til en udvidelse af byens krydstogtsterminal, der ligger i Nordhavnen. Foruden udvidelsen af krydstogtsterminalen, kan der også skabes flere bebyggelsesarealer i Nordhavnen, der igen kan bidrage økonomisk til byens infrastruktur. UBH vurderer, at der i alt kan bygges 3-4 mio m2 byggeri på de 300 ha.
Men er der kunder til de 3-4 mio m2 byggeri? Til trods for det pt. stagnerende salg af boliger og ejerlejligheder i hovedstadsområdet vurderes det, at København Kommunes indbyggertal vil være steget med 45,000 i 2025, hvilket vil betyde en øget efterspørgsel efter boliger. Det store behov for boliger i København har i det sidste årti resulteret i høje priser på ejerboliger, og de høje boligpriser har gjort det umuligt for familier med en normal indkomst at købe deres egen bolig i København. Det er kommunens tanke, at byudviklingen i Nordhavnen kan bidrage til, at forholdet mellem udbud og efterspørgsel på det københavnske boligmarked kommer i en bedre balance.

Da der den 29. november 2005 blev indgået en aftale mellem den danske regering og København Kommunes Økonomiudvalg om udviklingen af en ny bydel i Nordhavnen, var det altså hovedsageligt lokale og regionale økonomiske og infrastrukturelle incitamenter, der lå bag denne beslutning. Disse politiske faktorer ligger således til grund for udskrivningen af Nordhavnskonkurrencen, men der ligger dog også et mere internationalt motiv bag Nordhavnskonkurrencen. København har til mål at blive kendt som verdens miljømetropol, og Nordhavnskonkurrencen skal indgår i Københavns PR strategi.

Det vindende forslag i Nordhavnskonkurrencen skal indgå som et fyrtårnsprojekt i Københavns PR strategi under den internationale klimakonference COP 15, der bliver afholdt i København i september 2009.
(UBH, 2008; s.3)

COP15 konferencen er den 15. United Nations Framework Convention on Climate Change Conference (UNFCCC). Formålet med konferencen er at sætte internationalt fokus på de globale menneskeskabte klimaændringer, og at få så mange af FN's medlemslande til at indgå i en ny klimaaftale med bindende klimamål, der kan erstatte klimamålene fra den sidste internationale og bindende klimaaftale, der blev vedtaget i Kyoto. **[COP15; 2008]** Med resultant af "The Assessment Reports of climate change 2007" udarbejdet af "The Intergovernmental Panel on Climate Change" (IPCC), der er en forskergruppe under UN, står det mere og mere klart at menneskelig aktivitet påvirker det globale klima ved at øge drivhuseffekten i atmosfæren. **[IPPC; 2008]** COP15 konferencen er derfor særlig fokuseret på miljømæssig bæredygtighed og global reduktion af drivhusgasser.

1.3_UBH'S VISION FOR NORDHAVNEN

Nordhavnskonkurrencen har et stærkt fokus på miljømæssige bæredygtige aspekter og især reduktion af drivhusgasser. Ifølge Udviklingsselskabet By og Havn I/S er det hensigten, at Nordhavnen skal blive det bedste og mest ambitiøse, bæredygtige udviklingsprojekt i Skandinavien mange år ud i fremtiden, og det er intensionen, at Nordhavnen skal blive en international rollemodel for fremtidens bæredygtige byudvikling.

Det er derfor den overordnede målsætning for det fremtidige Nordhavn, at bydelen skal være:
"Fremtidens bæredygtige by". Det er den overordnede vision for Københavns nye bydel Nordhavnen. Nordhavnen skal sætte nye standarder for bæredygtig byudvikling i det 21. århundrede. Den nyeste viden fra hele verden skal anvendes for at skabe bæredygtige løsninger lokalt og udviklingen skal foregå på en måde, der vækker genklang international og dermed tydeliggør København som verdens miljømetropol. " **(UBH, 2008; s.12)**

Bæredygtighed og bæredygtig byudvikling kan være lidt diffuse begreber, der kan være svære at få en fælles forståelse for og at gøre operationelle. Bæredygtig udvikling kan med ordene fra "Brundtlandrapporten" defineres som :
"Sustainable development is development that meets the needs of the present generation without compromising the ability of the future generations to meet their own needs"

(World Commission on Environment and Development, 1987; i Mougting & Shirley, 2005; s. 9)

Ordet bæredygtighed associeres ofte med ord som miljø og økologi. For at ordet "bæredygtighed" skal kunne give mening, er det nødvendigt at relatere det til andre begreber. UBH fokuserer i konkurrenceprogrammet således på miljømæssig bæredygtighed, men også på social bæredygtighed og økonomisk bæredygtighed.

"*En bæredygtig by handler ikke kun om miljømæssig ansvarlighed, men også om social diversitet og værdiskabelse. Nordhavnen skal udvikles til en levende og attraktiv by, baseret på bæredygtighed såvel miljømæssigt, socialt som økonomisk. En by hvor hensynet til miljøet, mennesker og byliv er sat i fokus.*" **(UBH, 2008; s. 11)**

UBH benytter her en såkaldt "orthodox model of balance' in sustainable development," **(Se figur 1.3_1)**
der ser en bæredygtig udvikling som indeholdende andet end blot en hensyntagen til økologiske og miljømæssige aspekter, men også tager hensyn til sociale og økonomiske aspekter. **(Mougting & Shirley 2005; s. 86)** Modellen er meget bredt favnende, og for at kunne gøre bæredygtighedsbegrebet mere operationel har UBH udarbejdet en vision for Nordhavnen, der konkretiserer den overordnede målsætning om at skabe fremtidens bæredygtige by. UBH's vision for Nordhavnen har seks overordnede tematikker, dels at relatere sig til de tre aspekter der relaterer sig til bæredygtighed, og dels til Nordhavnens specifikke location. Hvert tema i visionen er udspecificeret i underpunkter, der opstiller en række krav til den fremtidige byudvikling i Nordhavnen. **(Se tabel 1.3)**

UBH'S VISION FOR NORDHAVNEN

EN MILJØVENLIG BY
- Fokus på vedvarende energi og nye energiformer
- Optimal ressourceudnyttelse og genanvendelse af ressourcer
- Miljøvenlige transportformer
- Levende og mangfoldig bynatur, både på land og vand
- En bæredygtig by- og bebyggelsesstruktur

EN LEVENDE BY
- En åben og indbydende by for alle københavnere
- Intenst byliv med mangfoldige typer aktiviteter
- Tilbud om oplevelser på og ved vand
- Et bredt udbud af butikker, kultur og idræt
- Byrum, der inviterer til oplevelser, begejstring og udfoldelse for alle

EN BY FOR ALLE
- Varierede boligtyper i alle prisniveauer, så også københavnere uden høje indkomster kan bo ud til vandet
- Integreret blanding af boliger og erhverv
- Mangfoldighed, der sikrer plads til alle – også udsatte befolkningsgrupper
- En venlig by, som både beboere og besøgende har en følelse af er deres
- Dialog med borgere og kommende brugere om byudviklingen

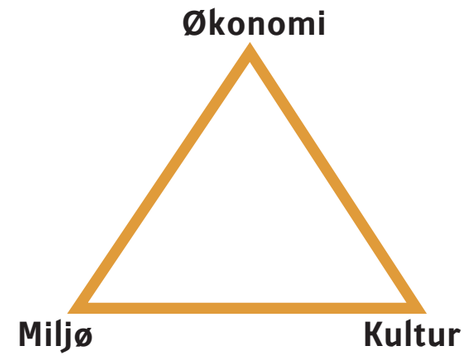
EN DYNAMISK BY
- Et rigt udvalg af institutioner, indkøbsmuligheder og oplevelsestilbud
- Grundlag for nye arbejdspladser og initiativer
- Attraktive miljøer for vidensarbejdere og studerende
- Realisering af København som markant international vidensby

EN BY VED VANDET
- Boliger og udadvendte aktiviteter langs vandet
- Offentligt tilgængelige havnefronter, kajarealer og kyststrækninger
- Bystrande, havnebade og idræt på og ved vand

EN BY MED GRØN TRAFIK
- Cykler og kollektiv trafik som det naturlige valg
- Et enkelt vejnet og en effektiv kollektiv trafik
- Et fintmasket net af komfortable cykel- og gangforbindelser, der forbinder Nordhavnens institutioner og butikker, pladser, parker, vandaktiviteter, rekreative og kulturelle tilbud og på den måde sammenknytter byområderne
- Udvikling af byområderne med udgangspunkt i fodgængere og cyklisters behov

(UBH, 2008; s. 9-23)

Tabel 1.3



Figur 1.3_1 The orthodox model of balance' in sustainable development,

1.4_NORDHAVNENS UDFORDRINGER

Konkurrenceprogrammets vision giver en god ide om, hvordan UBH ønsker Nordhavnen udviklet. Men visionen nævner ikke et ord om, at formålet med byudviklingen i Nordhavnen er at skaffe penge til Københavns Kommunes, og den danske stats infrastrukturprojekter via grundsalg. Dette fremgår eksplicit via kravet om en udbygning af Nordhavnen med 3 til 4 mio. kvadratmeter, og arealfriholdelse til adgangsveje til den fremtidige havnetunnel. Kandidatprojektet forholder sig kritisk til om UBH's vision for Nordhavnen kan forenes med Nordhavnens fysiske virkelighed. Spørgsmålet er, om det er realistisk, at byudvikling i Nordhavnen kan bringes i overensstemmelse med visionen om at gøre Nordhavnen til det bedste og mest ambitiøse, bæredygtige udviklingsprojekt i Skandinaven mange år ud i fremtiden, under de opsatte betingelser i konkurrenceprogrammet.

Et initierende spørgsmål må derfor stilles:

Kan Udviklingsselskabet By & Havn I/S' bæredygtige vision for den fremtidige byudvikling i Nordhavnen bringes i overensstemmelse med Udviklingsselskabet By & Havn I/S' bagvedliggende økonomiske og infrastrukturelle intensioner for byudviklingen i Nordhavnen, og de egentlige forhold i Nordhavnen?

For at projektet kan resultere i en fornuftig besvarelse af Nordhavnskonkurrencen er vigtigt at besvarere dette spørgsmål, da det kan have stor betydning for den endelige udforming og realiseringe af UBHs vison vor Nordhavnen.
For at kunne besvare spårgsmålet er det nødvedigt at redegøre for vigtige faktuelle forhold der har indvirkning på for Nordhavnens fremtid.

- Nordhavnens fysiske virkelighed
- Infrastruktur & overskudsjord

1.4.1_NORDHAVNENS FYSISKE VIRKELIGHED

Overordnet kan der stilles spørgsmålstegn ved, om Nordhavnen på sigt kan opfylde UBHs vision for området Det meste af halvøen ligger pt. i kvote 2.0, hvilket betyder at hele området er særligt udsat for de fremtidige klimaforandringer, som det er ment til at afværge. **(Se figur 1.4.1_1)** Hele projektet risikerer således at blive offer for verdenshavenes sigende vandstand og et voldsommere globalt klima.

Her mistænker kandidatprojektet kommunen for at have fokuseret for ensidigt på Nordhavnskonkurrencens klare internationale PR værdi og på kajernes herlighedsværdis afspejling i grundpriserne. Kommunen burde i stedet have fokuseret på de mere langsigtede bæredygtige mål i kommunes planlægning. I stedet for at udlægge nye arealer til bymæssige formål kunne kommunen have beskæftiget sig med dens eksisterende bymæssige arealer og disses bæredygtige egenskaber. Ved at fokusere ensidigt på Nordhavnen som nyt byudviklingsområde, risikerer priserne her at stige voldsomt, hvilket kan underminere Nordhavnskonkurrencens intension om, at området skal være tilgængelig for alle indkomstgrupper. Kommunen kunne i stedet have valgt at fokusere på hele byen som bioregion og valgt en akupunkturstrategi med fokus på fortætning og byfornyelse. Herved kunne kommunen have gjort hele byen mere bæredygtig og sparet på udgifterne til ny infrastruktur ved at udnytte byens eksisterende infrastruktur bedre. Til trods herfor, vil kandidatprojektet arbejde med byudviklingen i Nordhavnen og prøve at tage højde for de fremtidige klimapåvirkninger via landskabsbearbejdning.

1.4.2_INFRASTRUKTUR & OVERSKUDSJORD

Kandidatprojektet stiller også spørgsmålstegn ved hele det økonomiske og infrastrukturelle motiv bag byudviklingen i Nordhavnen. Der stilles således spørgsmålstegn ved, om Metro Cityringen er den mest økonomiske og hensigtsmæssige måde at fremme den offentlige transport i Københavns centrum på. Analyser viser, at en metroløsning er langt dyrere end andre højklasset skinnebårne offentlige transportløsninger.
Metro Cityringen løser endvidere ikke det egentlige transportproblem i København: nemlig personbilspendlingen fra Københavns opland og ind til centrum. **[Analyse af Planredegørelsen 2005; s. 5]**

Kandidatprojektet bygger dog på den antagelse, af Metro Cityringen vil blive realiseret. Der stilles også spørgsmålstegn ved, om en havnetunnel kan løse de trafikale problemer med privatbilismen i Københavns centrum. Utallige undersøgelser viser, at mængden af biler tilpasser sig vejnettets kapacitet. En udvidelse af vejnettet vil i en kort periode give mere plads på vejene, men vil over længere tid blot føre til en stigning i mængden af biltrafik. **(Duray, 2001; s. 89)** Opføres havnetunnellen vil denne bidrage til en udvikling, der er stik imod konkurrenceprogrammets intensioner og Københavns Kommunes officielle politik.
Kandidatprojektet erkender nødvendigheden af, at skabe bedre vejforbindelse imellem Nordhavnen og den øvrige by, men erkender ikke nødvendigheden af en havnetunnel imellem Nordhavnen og Refshaleøen. Kandidatprojektet tager alligevel udgangspunkt i, at tunnel kan realiseres og vil afsætte arela til op og nedkørselsramer i overensstemmelse med konkurrenceprogramme.

Nødvendigheden af en havnetunnel mellem Nordhavnen og det øvrige København, for at byudviklingen af halvøen kan realiseres, leder fokus hen på en anden problematik. Nordhavnen er en afsidesliggende halvø. Nordhavnskonkurrencen ignorerer tilsyneladende det faktum, at sammenhængen mellem Nordhavnen og resten af København er svag. En af de vigtigste forudsætninger for, om Nordhavnen bliver en succes, er derfor at få den nye bydel drejet mod København og nedbrudt de trafikale barrierer, der er opbygget gennem de sidste 150 år imellem by og havn.

I konkurrencematerialet udrtykkes der at:

"*Det er målsætningen for trafikken både i København som helhed og i byudviklingsområderne, at mindst en tredjedel af trafikken, dvs. at alle ture, skal foregå på cykel, mindst en tredjedel med kollektiv trafik og højest en tredjedel i bil.*"
(Artikel 5, 2008; s. 3)

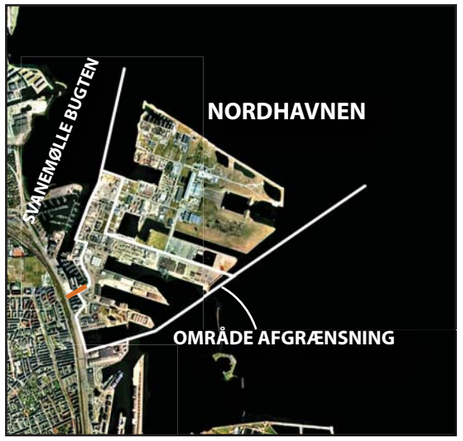
Det forventes at den daglige transport groft set vil fordele sig således:

Antal Nordhavnsture	Bil	Cykel	Kollektivt
I Internt i Nordhavnen	21.300	38.600	5.000
Til og fra Frederiksberg og Københavns Kommune i øvrigt	40.700	24.600	29.100
Øvrige region	44.900	3.500	28.600
Nordhavnsture i alt	106.900	66.700	62.700

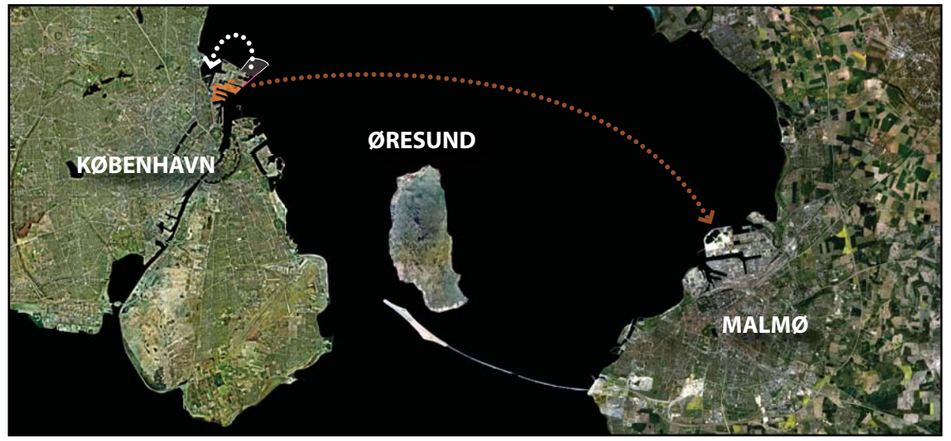
(Artikel 5, 2008; s. 10)

Denne fordeling synes uambisiøs og medregner ikke fodgængere i tallene så for at mindske de trafikale belastninger på de trafikale knudepunkter vil kandidatprojektet fokusere særligt på hvordan denne fordeligt kan rykkes, så flere belister vil benytte offentlig transport eller cykel og flere cykelsiter vil gå.
Den svage forbindelse mellem by og havn bliver ikke bedre af, at halvøens areal udvides med 50 % mod nord, hvilket kun vil lægge yderligere pres på de infrastrukturelle bindeled til den øvrige by. I stedet for at placere alle de 100 ha længst væk fra den eksisterede by som Nordhavnskonkurrence anbefaler – kan en el af overskudsjorden i stedet anvendes til at forbinde Nordhavnen bedre til den eksisterende by. En væsentlig delopgave i kandidatprojektet lyder derfor på at forbinde den nye bydel til det eksisterede København. Kandidatprojekter ser derfor bort fra kravet om, at opfyldningen ikke må foregå i Svanemøllebugten vest for Nordhavnen. **(Se figur 1.4.2_1)**
En del af overskudsjorden skal benyttes til landindvinding til en udvidelse af krydstogtterminalen og udflytning af eksisterende frihavnsarealer til den nordligste del af Nordhavnen. Kandidatprojektet finder udflytningen af frihavnsfunktionerne til det nyindvundne landareal i det nordlige Nordhavn uhensigtsmæssigt, da dette kan medfører store mængder godstrafik ned igennem den beboede del af det fremtidige Nordhavn. Frihavnsaktiviteterne måtte hellere lokaliseres et andet sted som fx ved Refshaleøen eller i Malmö Havn. **(Se figur 1.4.2_2)**. Kandidatprojektet accepterer dog konkurrences krav om udvidelsen af krydstogtsterminalen, og kravet om udflytningen af frihavnsaktiviteterne til den fremtidige landindvinding i det nordlige Nordhavn.

Figur 1.4.1_1 Arealer der bliver oversømmet ved en global vandstandsstigning på 2 m. (Copyright COWI)



Figur 1.4.2_1 Nordhavnskonkurrencens rumlige afgrænsning



Figur 1.4.2_2 Figuren illustrerer dels en muligt overflytning af Nordhavnens frihavnaktiviteter til Malmø havn og dels en opfyldning med overskudsjord i svanemøllebugten, for herved at skabe en bedre borbindelse mellem nordhavnen og den øvrige by.

2_PROGRAM

2.1_TILGANG TIL NORDHAVNS KONKURRENCEN

Kandidatprojektet tager udgangspunkt i UBH' åbne arkitektkonkurrence for den fremtidige byudvikling i Københavns Nordhavn. Kandidatprojektet skal derfor bedømmes på dets evne til at opfylde konkurrenceprogrammets visioner, ønsker og krav for Nordhavnen.

Kandidatprojektet vil for så vidt muligt imødekomme UBH's vision og krav for Nordhavnen men vil ikke lægge lige megen vægt på alle visionens temaer og undertemaer.
Grundet de dårlige infrastrukturelle forhold i Nordhavnen og klimaudfordringen vil kandidatprojektet sætte særligt fokus på, hvordan Nordhavnen kan forbindes bedre til den øvrige by og gøres mest muligt uafhængigt af privatbilisme. Via en nuanceret udforming af den urbane struktur og det bebyggede miljø vil kandidatprojektet således forsøge at opfylde UBHs vison for Nordhavnen og herunder at skabe fundamentet for bæredygtigt byliv i det nye byområde.
Grundet de fysiske omstændigheder vil kandidatprojet via landskabelige indgreb med overskudsjord, dels forsøge at forbedre forbindlsen mellem Nordhavnen og den øvrige by og dels mindske risioken for fremtidige oversvømmelser.

2.2_OPGAVENS STRUKTUR

Da dette kandidatprojekt tager udgangspunkt i arkitektkonkurrencen for Nordhavnen er rapportens opbygning struktureret anderledes end typiske akademiske afhandlinger. I stedet for at være inddelt i teori-, metode-, analyse- og produktafsnit er rapporten bygget op over Nordhavnskonkurrences afleveringskrav.

Konkurrencens opgavebeskrivelse stiller krav om, at der udarbejdes følgende fire produkter:

- Et overordnet rumligt koncept for Nordhavnen
- En overordnet strukturplan for hele Nordhavnen
- En bebyggelsesplan for Indre Nordhavn
- En udviklingsstrategi for realiseringen af planerne

(UBH, 2008; s.50-56)

NORHAVNSKONKURRENCES PRODUKTKRAV

RUMLIGT KONCEPT

UBH stiller krav om, at der udarbejdes et overordnet styrende rumligt koncept for udbygningen af Nordhavnen. Konceptet skal være klart, men alligevel fleksibelt nok til at kunne rumme skiftende tendenser i byudviklingen i Nordhavnen indenfor de næste fem årtier.

(UBH, 2008; s.52-53)

STRUKTURPLAN

UBH' ønske er dernæst, at der med udgangspunkt i det overordnede rumlige koncept og strategi, udarbejdes en strukturplan, og at der gives et bud på en overordnet strukturering af hele Nordhavnen inklusiv den Indre Nordhavn.

Strukturplanen skal, med udgangspunkt i mangfoldighed og godt byliv, strukturere områdets samlede byomdannelse og indbefatte en hierarkisk organisering af: bydelene, bebyggelsesstrukturer, byrum, parker og andre rekreative arealer. Strukturplanen skal endvidere redegøre for den overordnede trafikale infrastruktur, der understøtter CO2 neutral transportadfærd, herunder hvorledes området via veje, stier og højklasset kollektiv transport forbindes til det øvrige København. Det er tanken, at strukturplanen skal danne grundlag for områdets fremtidige kommuneplan-rammer.

(UBH, 2008; s.53-55).

UDVIKLINGSSTRATEGI

Da Nordhavnen skal udbygges gradvist over en lang årrække stiller By og Havn krav om, at der udarbejdes en strategi for byomdannelsen i Nordhavnen Der skal tage højde for udbygningstakt, rækkefølge, frihedsgrader og bindinger.
Det er påkrævet at byomdannelsen skal starte i Indre Nordhavn, og hver etape skal kunne fungere i sig selv i tilknytningen til den etablerede by, således at bylivet skabes i takt med områdets udbygning.
Det er konkurrenceprogrammets krav, at strategien omfatter en programmering af, hvorledes rekreative aktiviteter og fritidsfunktioner løbende forbindes med en variation af boliger, erhverv og offentlige anlæg og byrum.
Endvidere er det vigtigt, at strategien sikrer, at udbygningen af Nordhavnen ikke kommer i konflikt med de tidsmæssige forudsætninger vedrørende fortsat havnedrift, eksisterende lejemål og fremtidige behov for opfyldning med overskudsjord fra Metroringen og andre entreprenøropgaver.

(UBH, 2008; s.56)

BEBYGGELSESPLAN

Konkurrenceprogrammet stiller krav om, at strukturplanen skal konkretiseres i en principiel bebyggelsesplan for Indre Nordhavn. Planen skal markere veje og stiforløb mm. såvel som byrumshierarkier og -forløb. Endvidere skal bebyggelsesplanen angive bebyggelsestypologier, bebyggelsestæthed, fordeling mellem bebyggede og ubebyggede arealer, fordeling mellem boliger, erhverv, kommercielle og offentlige funktioner. Således skal planen angive den funktionelle anvendelse af bystrukturens integration mellem funktioner såvel som principper for bebyggelsers karakter og arkitektur. **(UBH, 2008; s.55)**
Bebyggelsesplanene skal være af en sådan kvalitet, at planen kan danne baggrund for København Kommunes udarbejdelse af et kommuneplantillæg samt en lokalplan for den indre Nordhavn.

(UBH, 2008; s.57)

FIgur 2.2.1 : Nordhavnskonkurencens rumlige afgrænsning

Rapporten er derfor struktureret over afsnittene:

3_Rumligt koncept,
4_Strukturplan
5_Udviklingsstrategi
6_Bebyggelsesplan

Denne indeling af rapporten er ikke ensbetydende med, at rapporten ikke indeholder teori, metode og analyse, men blot at disse elementer er integreret i opgavens besvarelse af Nordhavnskonkurrencen, hvor det findes passende. Opgavebesvarelsen er strukturet således at hvertt kapitel først indeholder en overordnet beskrivelse af UBH intensioner for produktudformingen.m hvorefter Herefter præsenteres kandidatprojektets produktforslag, hvori teori, metode og analyse integreres.

SAMMENFATNING

Bå baggrund af de indledened betragtninger, lyder kandidatprojekt udfordring på:

"at udarbejde et rumligt koncept, en strukturplan, en udviklingsstrategi og en bebyggelsesplan for Nordhavnen, der er i overensstemmelse med Udviklingsselskabet By & Havn I/S' vision og krav til den fremtidige udvikling.
Dette skal gøres med særlig hensyntagen til Nordhavnens infrastrukturelle og geologiske udfordringer"

FIgur 3_1 Københavns Nordhavn set fra nord.

3_DET RUMLIGE KONCEPT

By & Havn I/S stiller krav om, at der udarbejdes et overordnet styrende rumligt koncept for udbygningen af Nordhavnen. Konceptet skal være klart, men alligevel fleksibelt nok til at kunne rumme skiftende tendenser i byudviklingen i Nordhavnen indenfor de næste fem årtier. **(By & Havn I/S, 2008; s.52-53)**

Kandidatprojektets rumlige koncept er bygget op omkring to elementer: Korridorer og kvarterer. **(se figur 3_2)** Disse to rumligt strukturerende elementer er internt afhængige, men har hver deres karakteristika.

Kandidatprojektets rumlige koncept er dels inspireret af den amerikanske byteoretiker David Grahame Shane teori om "armatures, enclaves & heterotopias", og dels af den amerikanske planlægger Douglas Farr teorier om "Sustainable Corridores" og "Sustainable Neighbourhoods". De bæredygtige korridorer og de bæredygtige kvarterer danner ifølge D. farr tilsammen den bæredygtige by. Nordhavnen vil således være er opbygget af gangbare kvarterer med blandede byfunktioner, der er forbundet af korridorer, herunder transportnetværk og grønne netværk.
For at præcisere det rumlige koncept for Nordhavnen, vil de to rumlige elementer nu kort blive beskrevet gennem tekst og diagram. Dette afsnit vil lægge særligt vægt på kvartereenheden mens korridoren vil blive kort beskrevet. Korridooren tages dog op igen i beskrivelsen af projektets strukturplan.

3.1_KORRIDORERNE

Korridorerne udgør byens overordnede strukturerende skelet, og er kendetegnet ved at forbinde byens kvarterer og distrikter. Korridorbegrebet kan benyttes i flere skalaer: Fra de regionale grønne strøg og offentlige transportlinjer til de mindste gyder, stier og stræder. Korridoren kan både have karakter af offentlige transportforbindelser, cykelruter, og biokorridorer i form af fx, kanaler og grønne strøg. **(Farr 2008, s. 101)**
I dette kandidatprojekt arbejdes der med følgende korridorkategorier:

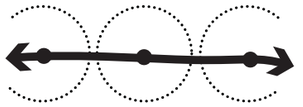
- Det blå netværk
- Det grønne netværk
- Vejnettet
- Skinnenettet

Alle korridorerne er af stor betydning for Nordhavnens fremtidige afhængighed af privatbilisme og brug af andre motoriserede transportmidler. Korridorerne skal derfor udformes så behovet herfor mindskes og bæredygtige transportformer fremmes. Korridorerne er også af stor betydning for Nordhavnens kontakt med naturen og vandet, der har stor betydning for områdes fremtidige identitet.

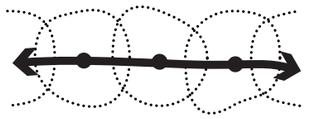
I udformningen af korridorerne vil kandidatprojektet fokuserer på at skabe et kontinuert overlappende netværk af forbindelser i byen der kan sikrer en høj forbindelsesgrad for bløde trafikanter og stor mulighed for social integration.

Strukturplanen vil opsætte nogle overordnede regler for udformningen af Nordhavnens korridorer og disse regler konkretiseres yderligger i bebyggelsesplanen for den Indre Nordhavn.

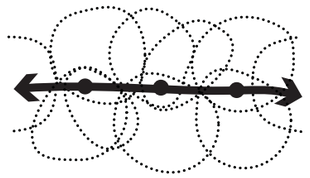
Skinnenettet spiller en særlig rolle i Nordhavnen og idet det er afgørende for placeringen af Nordhavnens kvarterer. Kandidatprojektet vil således benytte de offentlige transportkorridorer til at fordele og dimensionerer Nordhavnens fremtidige kvarterer, således at alle Nordhavnens beboere får en overkommelig gåafstand til den offentlige transport.
De offentlige transportkorridorer vil således indirekte være styrende for byens fordeling af densitet, funktioner, typologier og offentlige rum.
Douglas Farr diagram for den bæredygtige by er struktureres op omkring kvarter med gå afstand til skinnetransport. (**Se figur 3.1_1 og 3.1_2)**
På D. Farrs diagram er hvert kvartes periferi defineret skarpt af habitatskorridorer og udgør en social selvstændig enhed. Dette minder om tanken bag Egnsplan af 1947 for København (Fingerplanen) hvor byerne ligger som perler på en snor og er adskilt af grønne arealer. **(Se figur 3.1_5)** D. Farr diagram er dog i en langt mindre skala end fingerplanen og cirkelformen på kvarterenhederne skal ikke tages bogstavelig. Farrs struktur er egentligt en mere overlappende struktur som på figur 3.1_3. Projektets kvarterstruktur vil ligeledes være struktureret op omkring skinnestoppene men her vil hvert stop være forbundet med flere forskellige kvarter som det kan ses på figur 3.1_4.



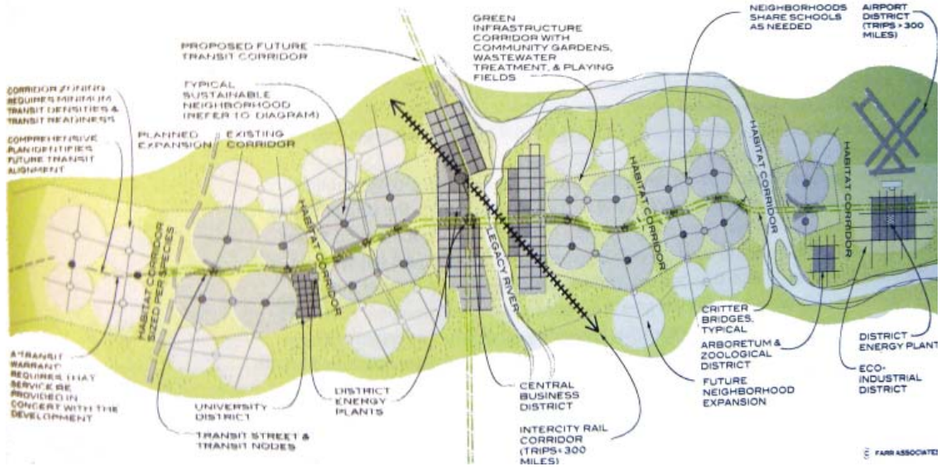
Figur 3.1_2 Douglas Farrs forsimplet bystruktur



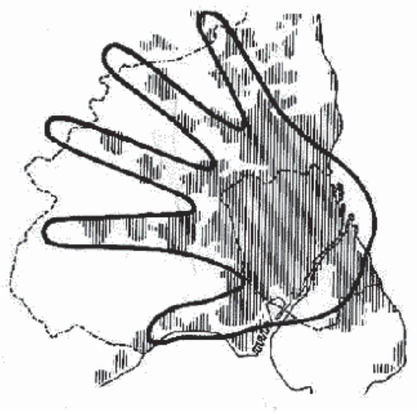
Figur 3.1_3 Ved at overlappe kvarterene understøttes den socilale integration.



Figur 3.1_4 Ved at forbinde flere mindre kvartere til det samme stop understøttes den socilale integration yderligere kvarterene imellem.



Figur 3.1_1 D. Farr diagram for korridorernes overordnede strukturering af byen. Ciirkelformen på kvartersenhederne skal ikke tages bogstavelig men er blot en diagramatisk simplificering



Figur 3.1_5 Fingerplanen af 1947.

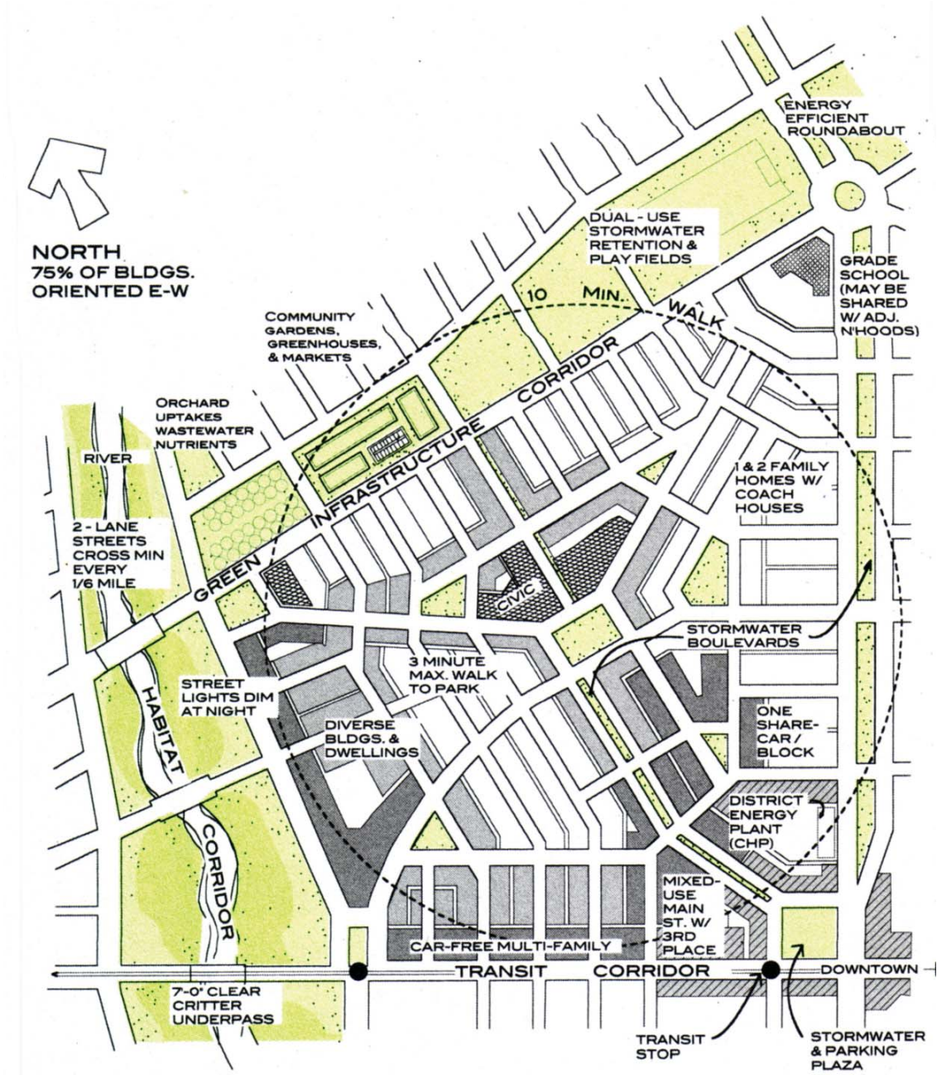
3.2_KVARTERERNE

Kvarteret er det andet rumlige element i den rumlige koncept. Her skal ordet kvarter ikke forstås som de monofunktionelle enklaver af fritliggende enfamiliehuse der karakteriserer sprawl. Kvarteret betegner her et relativt tæt bebygget bydistrikt med blandede byfunktioner og bygningstypologier, der er baseret på fodgængertrafik og gåafstand. Kvarterenheden skal ikke forståes som en socialt og afgrænset enhed men nærmere som et styrrende element for byens densitet, funktioner, typologier og offentlige rum.

Mange byteoretikere har gennem tiden arbejdet med kvarteret som rumligt strukturerende enhed.
Som en del af regionplanen af 1929 for New York, udarbejdede den amerikanske planlægger Clarence Perry et diagram for en såkaldt "Neighborhood unit". Siden har mange byteoretikere taget kvarterbegrebet til sig, hvoraf disse kan nævnes: Ebenezer Howard, Jane Jacobs og Kevin Lynch. Clarence Perrys kvarterdiagram har været til stor inspiration for flere årgange af planlæggere, der har modificeret, tilpasset og optimeret det. **(Se figur 3.2_1)** Den amerikanske New Urbanism bevægelse har bl.a. taget kvarterdiagrammet til sig. **(Mougting & Shirley, 2005; s.161-162)**

Som en af de seneste har den amerikanske byplanlægger Douglas Farr taget udgangspunkt i Perrys kvarterdiagram i sit diagram for en bæredygtigt kvarter. **(Farr, 2008; s.126) (Se fuigur 3.2_2)** Ifølge Farr udgør det bæredygtige kvarter byggeblokkene i de bæredygtige transportkorridorer. **(Farr, 2008; s.126) (Se figur 3.1_1)**

Figur 3.2_1 Clarence Perrys kvarterdiagram



Figur 3.2_2 Nordhavnens kvarterenhed.

Dette kandidatprojekts kvarterenhed **(Se figur 3.2_3)** vil tage udgangspunkt i Douglas Farrs kvarterdiagram for et bæredygtigt kvarter.
Det skal dog markeres, at kandidatprojektet ikke vil benytte Farrs kvarterdiagram en til en, men modificerer det og indpasse det til forholdene i Nordhavnen.

Således er Farrs habitatskorridorere erstattet af blå korridorere i Nordhavnns kvartersenhed og Skolen er lokaliseret tættere på letbanestoppet.

Norhavnens fremtidige, typiske kvarterenhed som er illustret i figur 323_1 vil her blive beskrevet, med særligt fokus på fire aspekter der lydder:

Mangler :-(

Figur 3.2_3 Nordhavnens kvarterenhed.

- Center og periferi
- Størrelse
- Densitet
- Blandede byfunktioner

3.2.1_CENTER OG PERIFERI

Farr lægger vægt på, at ethvert kvarter skal have et klart defineret centrum og periferi. Således er Farrs kvarterenhed dels flankeret af grønne korridorer, dels af transitlinjer, hvis stoppesteder deles med andre kvarterer. **(Farr 2008, s. 101)** Nordhavnens kvarterenheder behøver ikke nødvendigvis have et klart identificerbart center eller periferi. I stedet for at være isoleret fra andre kvarterer er Nordhavnens kvarterenheder tæt forbundet og overlappende med andre kvarterenheder for herved at skabe et kontinuert, urbant netværk af blandede byfunktioner og byrum. Letbanestoppene vil i overensstemmelse med Faars diagram placere sig i periferien af kvarterenhederne, for herved at mindske kvarterernes selvtilstrækkelighed og fremme den offentlige integration kvarterne imellem.
Det er vigtigt at markere, at Nordhavnens kvarterenheder ikke skal forstås som en socialt afgrænset rumlig enhed, men nærmere som et planlægningsredskab til fordeling af byens funktioner, som fx handel, grønne områder og institutioner.

3.2.2_STØRRELSE

Som det kan aflæses ud af Farrs kvarterdiagram, er den bæredygtige kvarterenheds størrelse baseret på den menneskelige gå afstand i et tidsrum på 10 minutter. Den gennemsnitlige gå afstand er som nævnt afgørende for valg mellem privat motoriseret transport og en skinnebåren transportløsning. Er afstandene for lange vælges den offentlige transportløsning fra, og erstattes muligvis med mere CO2 producerende transportmidler. Således har afstanden til højklasset offentligtransport betydning for den maksimale størrelse på hvert kvarter. Farr antager derfor, at hvert kvarter helst ikke må overstige en størrelse på 80 ha. Kandidatprojektet overholder dette krav, idet projektet arbejder med 5 til 6 letbanestop på det 2 -300 ha store areal

3.2.3_DENSITET

Farrs kvarterdiagram sætter fokus på, at kvarterne har høj, urban densitet. Det er som tidligere nævnt intensionen, at strukturplanen skal muliggøre 3-4 mio. m2 byggeri. Hvis Nordhavnens areal forbliver på 200 ha vil det give en bebyggelsesprocent på 150 % til 200 %. I konkurrencematerialet udtrykkes det, at konkurrenceområdet kan udvides via landindvindinger med opfyldingsjord mod nord fra de nuværende 200 ha til 300 ha. Udvides Nordhavnsarealet til 300 ha kan bebyggelsesprocenten blive omkring 100 % til 133 %, hvilket svarer til bebyggelsesprocenten på den indre Teglholmen i København. Det er dog nødvendigt at fratrække 50 ha, da disse vil gå til naturarealer og større infrastrukturelle anlæg i forbindelse med anlæggelsen af krydstogtterminalen. Derfor bliver den endelige bebyggelsesprocent på 120 % til 160 % for hele det bebyggede areal i Nordhavnen.
Konkurrenceprogrammet stiller krav om, at strukturplanen skal muliggøre ca. 900.000 m2 byggeri i Indre Nordhavn. Den Indre Nordhavn er inddelt i delområderne 1, 2a og 2b, hvoraf der kan bygges omkring 500,000 m2 i delområde 1 og 200,000 m2 i delområderne 2a og 2b. Kvadratmeter antallet skal fordeles ligeligt imellem beboelse og erhverv i den Indre Nordhavn. (UBH, 2008; s.40) Dette svarer ca. til en bebyggelsesprocent på henholdsvis 160 % for område 1, 100 % for område 2a og 120 % for område 2b.

BEFOLKNINGSTÆTHED

Bebyggelsesprocenten kan give en ide om, hvor bæredygtig en bebyggelse er, men lige så vigtige er det hvor mange der beboere denne bebyggelse. Har hver beboer et stort beboelsesareal, hjælper det ikke så meget at bebyggelsen har en høj densitet.
Med udgangspunkt i, at Nordhavnen i fremtiden vil udgøre ca. 250 ha landareal, og det forventes at Nordhavnen om 50 år vil være beboet af 40.000 beboere, vil befolkningstætheden i Nordhavnen ligge på 160 personer pr. ha. Heri er de 40.000 arbejdspladser Nordhavnen forventes at indeholde ikke medregnet.
Til sammenligning er den gennemsnitlige befolkningstæthed i Paris på omkring 210 personer pr. ha., 247 personer pr. ha. på Manhattan og omkring 148 personer pr. ha. i London **(Eduardo Lozano,1990 i "The Urban Design Reader"; 2007)**

Forfatterne Cliff Moughtin og Peter Shirley argumenterer i bogen "Green Dimensions" for, at en befolkningstæthed på omkring 150 personer pr. ha. er en bæredygtigt tæthed, der kan understøtte offentligt transport. (Moughtin & Shirley, 2005; s.221) Nordhavnens befolkningstæthed vil derfor være miljømæssigt bæredygtig ifølge forfatterne Moughtin og Shirley.

FORDELINGEN AF NORDHAVNENS BEBYGGELSES-PROCENT

Bebyggelsesprocenten på 160 er relativ høj i dansk kontekst, og vil betyde, at det meste byggeri i Nordhavnen vil blive på fire til fem etager, lige som det er tilfældet i Københavns centrum. Der kan dog skabes nogen variation ved punktvist at fortætte og udtynde i bebyggelsen.

Det kan synes mest rationelt at øge bebyggelses densiteten omkring disse centrale transitpunkter, så flest mulige får hurtig adgang til den offentlige transport. Derfor bør hvert letbanestop være markeret af en lille klynge etagehuse i minimum otte etager. Disse kan dels medvirke til at intensivere de menneskelige aktiviteter omkring den enkelte station, og dels fungere som landmarks i bystrukturen. Dermed kan brugeren af den offentlige transport lettere orientere sig om det nærmeste stoppested. **(Se figur 4.3_2)** Stoppesteder til busser og havnebusser kan også markeres i bystrukturen med et øget antal etager. Områder langt væk fra letbanestoppene kan have en lavere densitet, og gå ned i to til tre etager for herved at skabe noget afveksling i bebyggelsen.

BÆREDYGTIG DENSITET

Byteoretikere og forskere i bæredygtig byudvikling argumenterer for, at høj urban densitet understøtter en bæredygtig byudvikling. Som modreaktion på efterkrigstidens eksplosive ekspansion af tyndtbefolkede sub-urbane sprawl områder, er der gennem de sidste seks årtier opstået en akademisk modreaktion på efterkrigstidens vestlige planlægningspraksis. Både indenfor det økologiske, det sociale og det økonomiske felt er forskerne nogenlunde enige om en ting: høj urban densitet understøtter en mere bæredygtig udvikling.
Forskning viser, at en tæt byudvikling med blandede bygningsfunktioner kan bidrage til at understøtte en bæredygtig fremtid, økologisk, socialt såvel som økonomisk. Endvidere viser forskning, at en kompakt by reducerer energiforbruget, gør investeringer i offentlig transport mere profitabelt, reducerer arealforbruget til byudvikling, for herved at levne mere jord til produktion og natur.

Forfatteren Hildesbrand Frey har i sin bog "*Designing the City: towards a More Sustainable Urban Form*" (1999) redegjort for, hvilke dokumenterede fordel høj urban densitet giver, i forhold til lav urban densitet. Høj urban densitet understøtter:

- *a high degree of containment of urban development; reuse of infrastructure and previously developed land; rejuvenation of existing urban areas and consequently urban vitality; as a result of containment and high population densities a compact city form and conservation of the countryside.*
- *affordable public transport which meets the daily needs of those without car, the majority of the urban population; as a result, increased overall accessibility and mobility;*
- *as a consequence of public transport reduced vehicular traffic volumes, related pollution and risk of death and injury in traffic; lower transport expenditure leading to less pollution, congestion spread over more roads and for shorter periods of time;*
- *viability of mixed uses as a result of overall high population densities; reduced travel distances as a result of mixed uses and overall higher population densities; cycling and walking as the most energy efficient way of accessing local facilities, less car dependency; a better environment – due to overall reduced emissions and greenhouse gases and lower consumption of fossil fuel – and consequently better health*
- *lower heating costs as a consequence of denser urban fabric, with less energy consumption and less pollution;*
- *the potential of social mix as a result of higher population densities, specifically when supported by a wide range of dwelling and tenure types in the neighbourhoods;*
- *concentration of local activities in communities and neighbourhoods; as a result a high-quality life, greater safety and a more vibrant environment as well as support for businessmen and services, i.e. a milieu for enhanced business and trading activities.*

(Larice, 2007; s. 330-331)

3.2.4_BLANDEDEDE BYFUNKTIONER

I overensstemmelse med UBH's vision for Nordhavnen, er det et af D. Farrs krav til det bæredygtige kvarter, at det skal bestå af blandede byfunktioner. København Kommune satser på at ca. 3/5 af kvadratmeteren skal være bolig og ca. 2/5 skal være til arbejdspladser. Med denne arealfordeling vurderer UBH's, at Nordhavnen, når den engang om ca. 50 år forventes at være færdigudbygget, vil have plads til 40.000 jobs og 40.000 indbyggere. Denne fordeling forventes at give den mindst mulige daglige pendling til og fra Nordhavnen. (UBH, 2008; s.) Dette betyder, at ca. 180 til 240 mio. m2 af den samlede bebyggelse er tiltænkt beboelse, mens ca. 120 til 160 mio. m2 er tiltænkt arbejdspladser.

TREDIMENSIONALT BLANDING

Nordhavnens byfunktioner bør ikke blot blandes todimensionalt, men også tredimensionelt. Fordelen ved at blande byens funktioner tredimensionelt er, at afstandene imellem byens forskellige funktioner mindskes, hvilket fører til mindsket transportbehov og afhængighed af personlig motoriseret transport. En anden fordel ved at blande byfunktioner tredimensionelt er, at det kan reducere energiforbruget til opvarmning. Analyser foretaget af arkitektfirmaet BIG viser, at der kan opnås energibesparelser til bygningsopvarmning ved at placere varmeudviklende byfunktioner under varmekrævende byfunktioner. Ved at placere fx et supermarked, der fragiver varme i forbindelse med fryseaktiviteter under en bolig, kan boligen udnytte supermarkedets overskudsvarme. [BIG_LDK]

GÅAFSTAND

Ifølge D. Farr er det vigtigt, at alle borgere ikke har mere end 10 minutternes gang til alle nødvendige dagligvarebutikker, daginstitutioner, rekreative arealer og offentlige transportforbindelser. (Farr, 2008; s.126) Nordhavnens fremtidige byfunktioner bør derfor fordeles således, at der indenfor en radius af 350 - 500 meter fra hvert letbanestop forefindes alle de typiske funktioner, borgerne har brug for i dagligdagen. Det er dog vigtig ikke at stirre sig blindt på stationsnærhedsprincippet og erkende, at alle byens bylivsgenererede funktioner ikke bør ligge klods op af en letbanestation, men derimod gerne må spredes ud over hele området. Ved at blande byens funktioner ud over hele Nordhavns arealet, sikres det at bylivet fordeles ud over hele bydelen.

KVARTERS DIVERSITET

Der kan dog være forskel på densiteten af de enkelte byfunktioner i hvert kvarter. Som eksempel anbefaler UBH at 75 af alle handelsaktiviteter lokaliseres i et samlet handelscenter for hele Nordhavnen. Denne fortætning af byfunktioner vil have stor betydning for det udvalgte kvarter, og distancerer dette fra de øvrige kvarterer i Nordhavnen. Ligeledes kan andre kvarterer have særlige fortætninger af fx institutioner, en bestemt type erhverv, eller en bestemt bebyggelsestype, der giver det en unik karakter.

Kvarterernes byfunktioner og karakter er størrelser, der kan ændre sig over tid. Det kan derfor virke uhensigtsmæssigt at fastlåse de enkelte kvarterers særpræg, da disse typisk vil ændre sig over tid. Det kan fastsættes, at Nordhavnens fremtidige handelscenter nok naturlig vil lokalisere sig tæt på det eksisterede København og ikke i det ydre Nordhavnen, da den menneskelige aktivitet her er svagere. I stedet for at fastlægge nogle stramme rammer for, hvordan de enkelte kvarterer i Nordhavnen bør adskille sig funktionelt fra hinanden, vil der her fokuseres på, hvad hvert kvarter minimum bør indeholde for at understøtte brugernes og beboernes daglige aktiviteter. Den kvartermæssige, funktionelle differentiering vil således bliver overladt til den historiske udvikling.

BYFUNKTIONER

De forskellige byfunktioner indgår på forskellig vis i individets dagligdag, og de bør derfor styres af forskellige principper for lokalisering i kvarteret. af denne grund er de rumlige krav til kvarteret byfunktioner specificeret ud på følgende byfunktion:

- Beboelse
- Handel
- Lager og parkering
- Erhverv
- Institutioner
- Kultur og sportsfaciliteter.

BEBOELSE

Da det forventes, at Nordhavnens fremtidige indbyggertal vil være på ca. 40.000, og der planlægges at opføre 180 til 240 mio. m2 bolig vil det gennemsnitlige beboelsesareal per indbygger ligge på ca. 45 til 60 m2. Til sammenligning hermed er det gennemsnitlige boligareal pr indbygger i Danmark i 2005 på 51,4m2, og i det indre København 46,2 m2.

Bebyggelsen i Nordhavnens fremtidige kvarterer, bør gennemsnitligt udgøre tre femtedele beboelse, og alle skal minimum have to femtedele beboelse. Herved vil beboelsen blive fordelt ud i hele Nordhavnen og bidrage med byliv til hele bydelen i aften-, eftermiddags-, og nattetimerne. Boligerne bør hovedsageligt være lokaliseret i de øverste etager i den fremtidige bebyggelse, for herved at sikre, at så mange af boligerne som muligt, får adgang til lys og luft.

I overensstemmelse med UBH's vision for Nordhavnen, bør der arbejdes med forskellige eje og leje former, boligtyper og boligstørrelser, der kan undrestøtte et mangfoldigt klientel fra alle samfundsgrupper i det enkelte kvarter. Grundet Nordhavnens mange attraktive grunde tæt ved vandet, er det nødvendigt at være særlig opmærksom på, at de fremtidige bygherrer forpligtiger sig til at bygge boliger for folk med lave indkomster, som fx ældre og studerende.

ERHVERV

UBH forventer, at der opføres mellem 1.000.000 og 1.500.000 mio. m2 erhvervsareal i Nordhavnen. Disse bør lige som beboelsen fordeles jævnt ud over hele Nordhavnen for at bidrage til bylivet i dagtimeren, hvor Nordhavnens beboere ikke er hjemme.
Erhvervsarealerne bør ikke placeres i monofunktionelle domicilbyggerier, men indflettes tredimensionelt i de øvrige byfunktioner. Herved undgåes monofunktionelle domicil byggerier, der ikke kan omdannes til beboelsesfunktioner hvis arealbehovet mellem byfunktioneren skifter.
I modsætning til beboelsesarealerne kan erhvervs-arealerne med fordel placeres i de nederste etager af den fremtidige bebyggelse, da disse ikke i samme omfang har behov for direkte sollys.

LAGER & PARKERING

Lager- og parkeringsfunktioner kan med fordel integreres i bebyggelsesstrukturen. Dette kan fx. gøres ved at hæve bebyggelsens gårdrum, ved at lægge lager og parkeringsfunktionere ind i kælder og stueplan bag de offentligt orienterede byfunktioner. Dette kan gøres da hverken lager eller parkeringsfunktionen kraver meget dagslys.

Ved at integrere lagerfunktionerne i Nordhavnens bebyggelsesstruktur udnyttes arealet bedre og transportafstande mindskes. Varedistributionen kan hovedsageligt foregå vi vandvejen, så trafikbelastningen på Nordhavnens vejnet mindskes.

Ved at integrere parkeringen i bebyggelses-strukturen friholdes de offentlige rum for store mængder af parkerede biler, og arealerne kan benyttes til mere bylivsorienterede aktiviteter. Integreringen af parkeringen sikrer endvidere at bilisterne ikke har alt for lang afstand til deres køretøjer.

Figur 3.2.4_1Beboelse bør placeres i bebyggelsens øvre etager for at leven plads til offentlige byfunktioner i stuetagen.

Figur 3.2.4_2 Det er ikke et tilfælde at der her er benyttet det samme billede som ved beboelse. Erhvervsfunktioern bør indpasses i bebyggelsen så de ikke fremstår som selvstændige monofunktionelle enhder. Dette muliggør af bebbyggelses byfunktion kan ændre sig over tid fra fx erhverv til bolig.

Figur 3.2.4_3 byggeriet WM Bjerget af PLOT arkiteker er et fint eksempel på parkerings og lagerfunktioner indarbejdet i bebyggelsen.

Figur 3.2.4_4 Alle handelsfunktioner bør placers i gadeplan med storer velbelyste butiksvinduer og med adgang fra et offentligt rum.

HANDEL

UBH vurderer, at Nordhavnen færdigudbygget kan understøtte et samlet handelsareal på omkring 50,000–60,000 m2. Det er UBH's tanke, at omkring 75 % af dette areal kan lokaliseres i ét stort samlet handelsområde. De øvrige 25 % skal fordeles ud over Nordhavnen som mindre lokale handelscentre, der sikrer at befolkningen har let adgang til basale dagligvarer og servicer. For at sikre byliv i hele Nordhavnen kunne det fremtidige handelsområde måske nøjes med 50 % af det samlede handelsareal, for herved at sprede handelsaktiviteter ud over hele bydelen. Nordhavnens fremtidige handels center bør placeres i kvarteret ved Orientbassinet. Nordhavns areal er I dag lejet af en lang række vidt forskellige firmer. Nordhavnen huser således lige fra transportformer, skrothandlere og til tøjdesignere, og gourmet restauranter. Siden 2000, er der opført 50,000 m2 butiksareal ved Kalkbrænderihavnen, der er et attraktivt sted for advokatfirmaer, konsulentfirmaer designfirmaer og lignende aktiviteter.
I overenstemmelse med D. Farrs kravt til et bæredygtigt kvarter bør hveraf nordhavnens kvarter have gåafstand til minimum en af hver af de følgende handelsfunktioner.

- Apotek
- Biludlejning
- Fitness center
- Hordehvidevarebutik
- Posthus
- Bank
- Dagligvarebutik
- Frisør
- Møntvaskeri
- Restaurant

(Farr, 2008; s.132)

Indeholder kvarteret ikke alle disse byfunktioner er dets beboere nødsaget nød til at transportere sig til et andet kvarter. Beboeren skal helst have to af hver funktion inde for overskuelig afstand da dette fremmer konkurrencen funktioner imellem og sikre et højt service niveau.

PLACERING AF HANDELSFUNKTIONER

D. Farr arbejder med et tre forskellige typer af butiks placering:

- Kvartercenter
- Letbanestoppet og
- Kiosker

Kvartercentrerne bør placeres centerhal i hvert kvarter og indeholde de mest gængse dagligvarebutikker, og servicefaciliteter. Kvartercentre bør ikke nødvendigvist ligge lige op af en letbanestation, da dette ikke skaber bevægelse i kvarteret. **(Se figur 3.2_3)**
Omkring letbanestoppet kan specialforretninger og andre handelsfunktioer der kræver et størrer opland placers. Letbanestoppen kan også forsynes med cafeer og puplikum orienterede funktioer der kræver udefrakommende borger for at kører rundt. **(Se figur 3.2_3)**
Kioskerne kan spredes ud over hele Nordhavnen efter behov, med henblik på at servicere det lokale nærmiljø. **(Farr, 2008; s.140) (Se figur 3.2_3)**

Alle handelsarealer bør integreres i den øvrige bebyggelse i stueplanet. Enkelte funktioner som fx restaurant og fitnesscenter kan placeres øverst i bebyggelsesstrukturen.

INSTITUTIONER

Det er UBH's intentionen, at skoler, daginstitutioner og andres offentlige servicefaciliteter bør afspejle tætheden til vandet og fungere som offentlige samlingspunkter for Nordhavnens fremtidige beboere. Det er videre intentionen, at hver skole skal have sin egen profil og identitet, der afspejler den enkelte skoles location i Nordhavnen. Skoler skal således være fremhævede i den urbane struktur og bidrage til byens kulturliv.

Institutioner er vigtige for bylivet i Nordhavnen, idet de lige som fx cafeer, kan fungere som uformelle mødesteder (Third palces) for områdets brugere. Begrebet "third places" der er beskrevet af forfatteren Robert Oldenburg er offentlige steder hvor folk kan mødes regelmæssigt på uformel vis, som eksempelvist restauranter, cafeer, biblioteker. Uformelle offentlige mødesteder er ifølge D. Farr og J. Jacobs obligatoriske for ethvert bæredygtigt kvarter. Ifølge D. Farr og Jane Jacobs, er det ideelle uformelle offentlige mødested drevet af en familie eller folk med interesse for deres nærområde. De skal helst have en lokal karakter og være tilgængelige minimum 16 timer i døgnet.
(Farr, 2008; s.146-147)

Ifølge Farr skal hver kvarter have gåafstand til minimum en af hver af de følgende institutionsfunktioner.

- Beboerlokaler
- Bibliotek
- Daginstitution
- Læge
- Skole
- Tandlæge
- Ældrecenter

(Farr, 2008; s.132)

UDDANNELSES INSTITUTIONER

UBH, forventer, at der vil være omkring 500 børn i skolealderen, når Indre Nordhavn er opført, hvilket betyder, at der kan opføres en enkelt skole i denne periode. Når Nordhavnen engang er færdigudbygget, forventer UBH, at der vil være omkring 3000 børn i skolealderen. Udbygningen af den indre Nordhavn medfører opførelsen af en enkelt skole, mens hele Nordhavnen i alt vil resultere i tre til fire skoler. Hver skole vil være på tre til fire spor og omkring 13,000 til 16,000 m^2. Endvidere kan der opføres et gymnasium, efterskole, sportshaller og åbne arealer hertil. **(UBH 2008; s 41).**
Dette betyder, at ikke alle kvarterer kan få deres egen skole. Derfor placerer skolefunktionen som bindeled imellem kvarterne. Ved at placere skolerne og de andre større institutionsfunktioner imellem kvarterne og tæt ved vandet, kan de medvirke positivt til, at forbinde kvartererne socialt, og nedbryde eventuelle økonomiske og sociale skel. **(Se figur 3.2_3)**
Ligeledes bør Biblioteker placers som bindled imellem kvarteren og gerne i forbindelse med et transit stop.
Se figur 3.2_3)

DAGINSTITUTIONER

Børnetallet betyder at Indre Nordhavn bør indeholde 7 daginstitutioner, og det færdigt udbyggede Nordhavn vil kunne understøtte omkring 30 daginstitutioner. Daginstitutioner bør ikke orientere sig imod vandet af sikkerhedshensyn og bør fordeles jævnt ud hele Nordhavnens kvarter.

ØVRIGE INSTITUTIONER

De øvrige servicefaciliteter bør fordeles jævnt ud over kvarterne. De sociale og sundheds orienterede funktionere kan med fordels placeres under samme tag, med henblik på at skabe tværfagligt samarbejde. De øvrige institutioner kan med fordel integreres som en del af hvert kvartercenter.
Institutionerne bør indarbejdes tredimensionelt med de øvrige byfunktioner i den fremtidige bebyggelse, i første og anden etages højde. Enkelte funktioner som fx uddannelsesinstitutioner kan også figurere som isolerede elementer I kontrast til den øvrige bebyggelse for herved at markere videns og uddannelses betydning i samfundsstrukturen.

KULTUR OG SPORTSFACILITETER

UBH mener, at de fremtidige sports og kulturfaciliteter i Nordhavnen skal være mangfoldigt som i det øvrige København og afspejle den brede befolkning og Nordhavns unikke placering ved vandet. Kultur og sportsfaciliteter skal fordeles ud i hele Nordhavnen men er særligt fortættet i støjområdet i den østlige del af Nordhavnen. I modsætning til beboelse, handel og erhvervs funktioner kan de fleste af kultur og sportsfaciliteterne placeres i yarchterminalens grønne støjzone. Her kan funktionere indarbejdet i landskabet så der opstår rummelige overlap imellem kultur og natur.
Idet store dele af Nordhavnen gøres bilfri, vil store dele af de offentlige rum være egnet til rekreative uformelle sport og kulturfaciliteter, der kan bidrage til en afslappet, imødekommende stemning i bydeles kvarterer. Kultur er således ikke noget der sker ved specielle lejligheder i en bestemt bygning, men en del af hverdagen og de daglige gøremål.

Figur 3.2.4_5 Islandsbrygges havnebad kunne også ligge i Nordhavnen

Figur 3.2.4_6 Vandsport kan blive en vigtig del af Nordhavnens sportskultur

4_STRUKTURPLAN

Konkurrencematerialet stiller krav om at der udarbejdes en strukturplan, med formål at skabe en overordnet strukturering af hele Nordhavnen. Strukturplanen skal, strukturere områdets samlede byomdannelse og indbefatte en hierarkisk organisering af: bydelene, bebyggelsesstrukturer, byrum, parker og andre rekreative arealer. Strukturplanen skal endvidere redegøre for den overordnede trafikale infrastruktur, der understøtter CO2 neutral transportadfærd, herunder hvorledes området forbindes til det øvrige København.

Udviklingen af strukturplanen har fyldt meget i projektforløbet, og har gennemgået mange transformationer under udviklingsprocessen.
(udviklingsprocessen kan ses nærmere beskrevet under 9.1 DESIGNPROCES på side 59)

Figur 4_1 og 4_2 illustrerer to "mellemregninger" i udviklingsforløbet, hvor figur 4_1 er af ældre dato end figur 4_2. Fælles for begge planer er det brede grønne bånd mod øst der kan fungere som rekreativt grønt areal og bufferzone mellem by og krydstogtsterminal. De to planer adskiller sig fra hinanden ved at 4_1 bebyggelses er gennemskåret af østvestgående grønne bånd der forbinder hele den bebyggede struktur med den grønne korridor i øst. Denne grønne struktur var dog for arealkrævende og ville bytyde at al bebyggelse skulle være i minimum 4 etager hvilket ikke ville skabe tilstrækkelig diversitet i bebyggelsesstrukturen.
Den endelige strukturplan minder meget om planen på figur 4_2 og har mindre areal udlagt til offentlige grønne rum. På figur arbejdes med variation i bebyggelsesstruktur, infrastruktur og kvartersstrukturen på tværs af Nordhavnen.

Figur 4_1 Masterplanen tager form - første bud på en overordnet struktur for Nordhavnen. Planen havde dog en for lav bebyggelsesprocent og for højt naturindholdt tl at kunne opfylde UBH's kravt til byudviklingen i Nordhavnen.

Figur 4_2 Masterplanen konkretiseres - Ved at arbejde med en decupageteknik hvor ortofotos af bebyggelse fra velkendete bæredygtige byudviklingsprojekter indarbejdes i planen. Her arbejdes der med ortofotos fra refferenceprojekterne i projektets appendix,(se side 60) og fra det centrale Amsterdam der er et område der har mange af de bymæssige kvaliteter som kandidatprojektet ønskes indarbejdet i Nordhavnen.

4.1_STRUKTURPLANEN

DET RUMLIGE KONCEPT

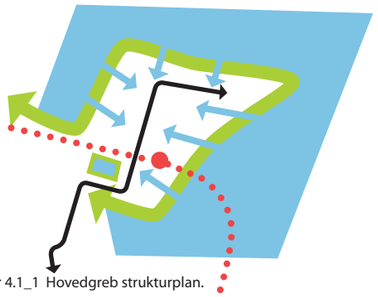
Kandidatprojektets strukturplan er basseret på opgavens rummlige koncept. Strukturplanen underindeler således Nordhavnen i kvarterenheder, der alle er forbundet via en letbane. Dette betyder at Nordhavnens beboere primært kan benytte gang, cykel og letbane til deres daglige transportbehov idet de fleste af dem maksimalt har 500 meter til et letbanestop der forbinder halvøen til den øvrige by.

For at løse projktets egentlige udfordring udvides Nordhavnen via overskudsjord fra forskellige større infrastrukturelle projekter i Københavns området, med 125 ha mod nord og vest. Via opfyldninger i Svanemøllebugten skaber projektet en bedre landskabelig forbindelse til det øvrige København. Overskudsjorden benyttes endvidere til at skabe et dige rundt om den nordlige del af Nordhavnen der kan beskytte Nordhavnen bedre mod fremtidige oversvømmelser.

Ved udarbejdelsen af struktuplanen for Nordhavnen var der fire korridortyper der skulle sammenflettes og indpasses til hinanden. Disse korridortyper er

- Det blå netværk
- Det grønne netværk
- Vejnettet og
- Skinnenettet

Ved udarbejdelsen var det vigtige at det blå og det grønne netværk spillede sammen så alle beboere i det fremtidige Nordhavn fåk god adgang til rekreative arealer. For at opnå dette lægges der en landskabelig ring uden om nordhavnen og denne forbindes med det øvrige nordhavne via grønne habitatskorridorer og et blåt netværk af kanaler og bassiner. Herved forvandles Nordhavnen til ørige af små holme, der gives adgang til sejlere i hele området. Holmene forbindes via et utal af broforbindelser der sikrere at vejnetter fungerer som et kontinuert urbant netværk.



Figur 4.1_1 Hovedgreb strukturplan.

Ligeledes var det vigtig af skinnenettet og vejnettet ikke kolliderede uhensigtsmæssigt med hinanden men derimod understøttede hinanden og den offentlige transport. Letbanen vil blive udlagt som en enkelt streng der forbinder alle Nordhavnens kvartere med hinanden. vejnette vil bestå af en kontinuert grid struktur der forbinder kvarteren på tværsd. Vejnettet vil være hirakisk opbygget, med bilgader sykelgader, gå gader og transit gader. Gridstrukturen kan både være ortogonal og deformeret for yderliger at skabe rumlige variation i bystrukturen

Stukturplanens enkeltdele vil nu blive beskrevet nærmed med udgangspunkt i de fire nævnte korridortyper:

- Det blå netværk
- Det grønne netværk
- Vejnettet
- Skinnenettet

Hvert beskrivelse indeholder nogle overordnede principper for udformningen af det enkelte netværk. Disse principper tager udgangspunkt dels på Nordhavnens eksisterende forhold og er er baseret på teoretisk faglig viden.

SIGNATUR

- Offentlige grønne områder
- Områder med høj vegetation
- Krydstogtskaj
- Strand
- Diger
- Kvarter
- Vej
- Letbane/S-tog
- Letbanestop
- Havnetunnel
- Op/Nedkørselsrampe
- Cykelbroforbindelse
- Vejforbindelse
- S Skole
- G Gymnasium
- R Genbrugsplads
- K Bevaringsværdige
- Bevaringsværdige

Figur 4.1_2 Kandidatprojektets strukturplan.

4.2 KORRIDORERNE

4.2.1_DET BLÅ NETVÆRK

Historien om Nordhavnen er historien om årtiers menneskeskabt landskab og om landskabelig tilpasning til nye behov over tid. Nordhavnen som den ser ud i dag, er opstået gennem årtiers landindvinding, der skete i takt med at byens vækst gav behov for større og større havnearealer.
Inden Nordhavnen blev etableret fulgte den, den oprindelige kystlinje. Det der i dag hedder Strandboulevarden. Langs med kysten var der adskillige mindre havne, der servicerede forskellige industrier i området. Således blev Nordbassinet og Redhavnen opført i perioden 1885- 1890. Som modreaktion på konkurrencen fra Hamburg og den planlagte Kielerkanal påbegyndtes Nordhavnens frihavnen i 1891 og dennes første etape stod færdig i 1894. Frihavnen gjorde det muligt at opmagasinere og handle med varer uden at skulle betale told. I og med at frihavne var et toldfrit område, har den alle dage været godt bevogtet via hegn og vagtbygninger. **(Se figur 4.2.1_7)**
Den første væsentlige udvidelse af Nordhavnen skete i perioden 1915-1919, og bestod i endnu et frihavnsbassin opkaldt efter Københavns hovedløb: Kronløbet (Kronløbsbassinet). Udvidelsen af havnen lukkede af for Kalkbrænderihavnen, og det var derfor nødvendigt at grave en ny kanal til denne havn. Kalkbrænderihavnen blev etableret I perioden 1893-95 som erstatning for to andre havne: Ny Kalkbrænderi Havn og Østre Gasværk Havn, som blev lukket på grund af opførelsen af frihavnen.
Den næste væsentlige udvidelse af havnen skete i perioden 1919 til 1931 hvor kanalen "10-meterløbet" (i dag Orientbassinet) blev opført. Udvidelsen af Nordhavnen med yderligere 100 ha, er derfor en fortsættelse af en historisk ekspansiv landskabsudvikling, der har strakt sig over de sidste 100 år. Nordhavnen har ikke blot gennemgået en ekspansiv vækst, men har også gennem tiden gennemgået adskillige omfordelinger fra vand til land og tilbage igen. Havarealer er blevet indvundet, bassiner og kanaler er blevet gravet og senere fyldt op igen. Disse landskabelige processer har skabt det Nordhavn vi kender i dag, og som nu igen står til nye forandringer. **(Se figur 4.2.1_1)**

KRAV TIL FREMTIDIGE LANDINDVINDINGER
Under den fremtidige udviklingsproces i Nordhavnen vil det være muligt at indvinde nyt land til byudvikling. I forbindelse med udbyggelsen af Københavns Metros Cityring og andre større anlægs projekter i København vil der opstå store mængder overskudsjord der kan anvendes i Nordhavnen. Overskudsjorden kan dels bruges til at øge niveauet for det eksisterende terræn så arealet sikres mod fremtidige vandstandsstigninger og dels benyttes til at indvinde nyt land.
I forbindelse med den midlertidige udflytning af containerhavnsfaciliteterne er der øremærket et fastlagt areal på omkring 100 ha til nyt midlertidigt havneareal. Arealet der kan ses afgrænset på figur. 4.2.1_7 kan få en lidt anderledes form mod nord og vest en den er indikeret. De nyindvundene havnearealer skal være færdige inden de eksisterende havnearealer tages i brug til bymæssige formål. Dette forhold stiller nogle stramme krav til planlægningen af Nordhavnens arealudvikling.

Inden for de seneste år har Københavns havn opnået en stærk position som krydstogthavn i nord Europa.
Det er derfor fastlagt at der skal opføres en ny 1.800 lang meter kaj langs med Kronløbet på østsiden af Nordhavnen. Krydstogtkajen skal i første omgang være på 1.100 og ca 60 m bred.
Levantkaj vil også fungere krydstogtskaj og der bør friholdes en 12 meter bred zone langs kajen plus areal til vejbane. **(Se figur 4.2.1_7)**

Det er tilladt at bearbejde alle Nordhavnens eksisterende kanter og kajer, så vel som alle vandrummen - dog med undtagelse af Nordhavnsbasinnet hvor det skal sikres at der er udkik fra Nordhavnsstation til vandfladen. Det skal stadig være muligt for skibe at sejle ind i Fiskerihavnen, Kalkbrænderihavnen og Orientbassinet.
De nyindvundne arealer skal minimum være i kvote +2.3, for at være sikrede mod fremtidige vandstandstigninger. Opfyldning og helst fremstrå med et varieret terræn. og der skal tages hensyn til en fornuftig fordeling imellem land og vandflade således at der opstår nye kanaler, bassiner, kajer og marinaer mm.

Nordhavnens eksisterende terræn er meget plant og ligger generelt ca. i kote + 2.0. Det eksisterende terrænet skal derfor i forbindelse med anlægsarbejder hæves til kvote +2.3.

Det vurderes at der kan udvindes 1 mio. kubikmeter jord hvert år fra københavnske anlægsarbejder i de næste 10 til 12 år. Denne jord vil hovedsageligt gå til den nye midlertidige erhvervshavn i det nordlige Nordhavnen. Herefter vurderes det at det vil være muligt at udfører den videre indvendings proces med omkring 0,5 million kubikmeter hvert år.

FREMTIDIGE LANDINDVINDINGER
Projektet vil fortsætte den hundrede år lange tradition i Nordhavnen for at skabe kunstigt landskab med udgangspunkt i de menneskelige behov. Idet Nordhavnen nu skal understøtte nye menneskelige aktiviteter, er det vigtigt at tilpasse den landskabelige form til disse. Af økonomiske og historiske hensyn er det dog hensigtsmæssigt, at den videre landskabs bearbejdning tager afsæt i den eksisterede landskabsform og i videst muligt opfang bevarer denne. Det er intensionen med dette kandidatprojekt at bevare Nordhavnens eksisterende kajanlinjer så intakt som muligt, da denne tilgang sikrer stedets historiske kontinuitet, og reducerer de fremtidige anlægsudgifter. Det er dog nødvendigt at foretage nogle landskabelige indgreb med henblik på at tilpasse arealet til det nye funktion..
Formen på de eksisterende vandrum og havnearealerne er stærkt sammenhængende med havnens oprindelige funktioner og de fysiske dimensioner, der er påkrævet af skibsfart og logistikken forbundet hermed. Den fremtidige brug af Nordhavnens vand- og havnearealerne vil sætte helt nye krav til det fysiske miljø. De eksisterende havnefunktioner vil dog i en årrække fremover fortsat være aktive og stille krav til arealernes og infrastrukturens form og brug.

Nordhavnens nuværende rumlige blå struktur består af dybe, blinde, brede kanaler og store isolerede havnebassiner. Denne blå struktur harmonerer ikke med kandidatprojektets intension om at skabe en bystruktur af overlappende netværk, der kan understøtte social integration og lavt transportbehov. Den eksisterende molestruktur med lange ubrudte kajkanter har hidtil været hensigtsmæssigt, men egner sig ikke til de nye krav, idet kanalerne kan virke som isolerede barrierer i området. En skarpskåren kvarterstruktur kan således bidrage til opsplittende 'dem og os" kulturer, der ikke understøtter UBH's ønsker om kulturel diversitet, social mangfoldighed og et godt byliv.

Figur 4.2.1_2 Stemningsbillde fra Fiskerihavnen

Figur 4.2.1_3 Gitteret omkring frihavnen.

Figur 4.2.1_4 Krydstogtsskib ved Kronløbet

Figur 4.2.1_5 Pakhuse ved Nordbassinet

Figur 4.2.1_6 Den eksisterde frihavns bilterminal.

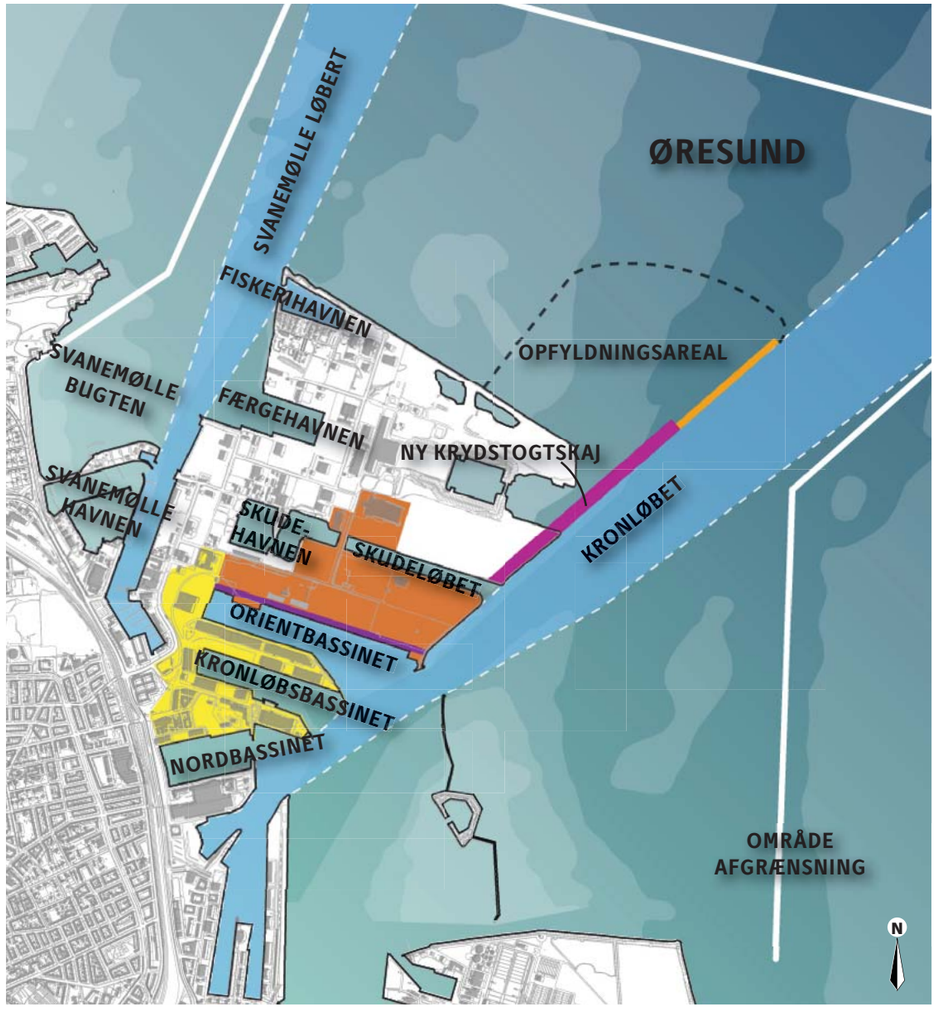
1885

1947

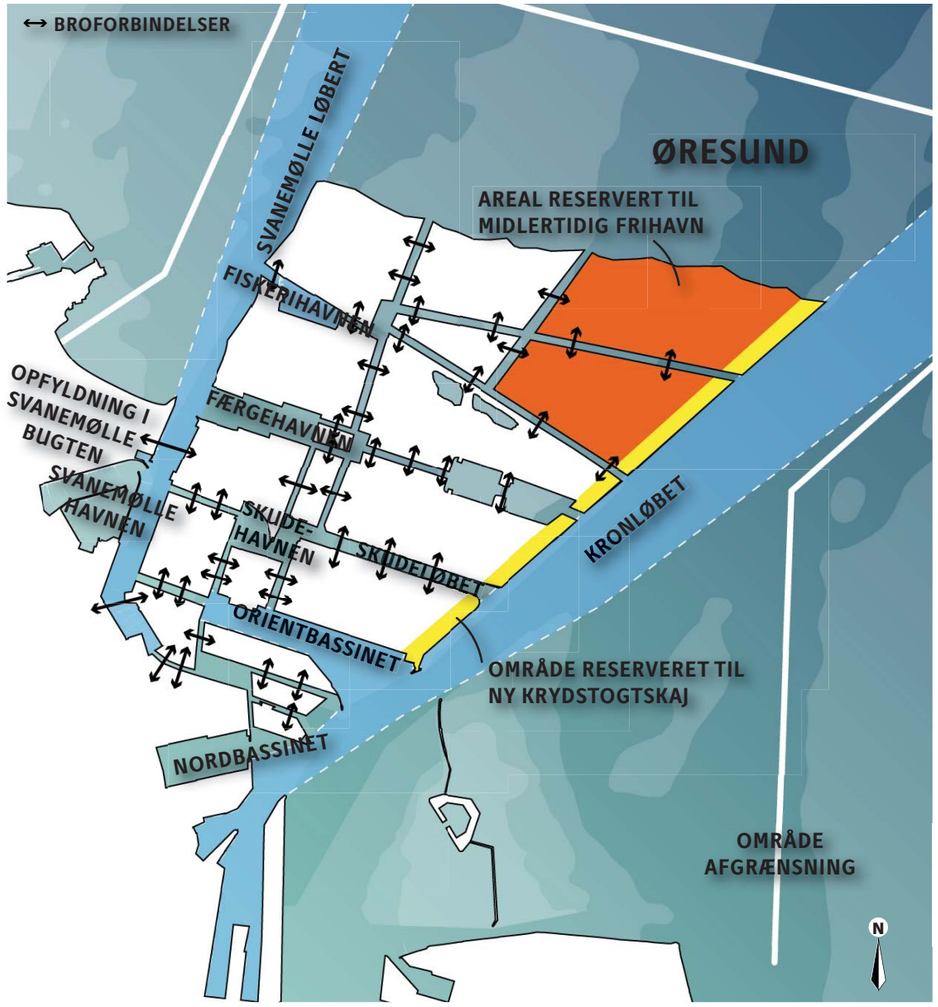
1967

2009

Figur 4.2.1._1 Nordhavnshalvøens histoiske udvikling



Figur 4.2.1_7



Figur 4.2.1_8 Nordhavnens fremtidige blå netværk

Sociologen Jane Jacobs ser byens kanter (store veje, kajer, store parker og jernbaner) som væsentlige bidragyder til destruktionen af byens sociale liv, idet de generere "døde ender" i bystrukturen.

"The root trouble with borders, as city neighbours, is that they are apt to form dead ends for most users of city streets. They represent, for most people, most of the time, barriers. Consequently, the street that adjoins a border- is a terminus of generalized use"

(Jacobs J. 1961; s. 259)

Derfor er det vigtigt at nedbryde kajkanterens potentielle barriereeffekt ved at forbinde landarealerne med broforbindelser, der i kombination med gridstrukturen kan skabe en kontinueret bymæssighed.

Vandet udgør en stor del af Nordhavnens identitet og skal også være det i fremtiden. Den eksisterede struktur med lange blinde kanaler og isolerede havnebassiner understøtter dog ikke disse rums potentiale i deres fremtidige kontekst. Ved at bryde den eksisterende landskabsflade ned i mindre holme, kan der skabes en ny blå netværksstruktur, der muliggør, at Nordhavnen kan krydses med skib på kryds og tværs. Ved at forbinde de eksisterende store vandrum med mindre kanaler og bassiner skabes der et varieret rumligt netværk, der giver langt flere landarealer direkte fysisk og visuel adgang til vandfladerne. De rumlige indgreb udføres således, at de understøtter Nordhavnens østvest – nordsyd gående molestruktur, og skaber et lille ørige af urbane holme i varierende størrelser. Disse holme kan i kræft af deres varierende form, størrelse og placering bidrage til en mangfoldighed af forskellige identiteter, funktioner og udtryk på tværs af området.

Kanalgaderne tager dimentioner fra velkendet kanalgader som fx Nyhavn og gaderne i det central Amsterdam. **(Se figur 4.2.1_12)**

Den videre landindvinding vil understøtte en udvidelse af dette varierende, blå netværk for herved af skabe en samlet fælles identitet for hele Nordhavnen. **(Se figur 4.2.1_8)**

Teknisk set fremmer den nye blå netværksstruktur en god vandgennemstrømning i alle vandrummene, hvilket mindsker risikoen for iltsvind i de indre havne.

Figur 4.2.1_9 Bro over havnebassin som den kunne tage sig ud i det fremtidige nordhavn

Figur 4.2.1_10 Amagerstrandparks havnebad kunne også ligge i fremtidens Nordhavnen

Figur 4.2.1_11 visualisering af en muelig kanalgade i fremtidens Nordhavn.

Figur 4.2.1_12 Havnebusser kan implementeres i Nordhavnen.

Figur 4.2.1_13 Havnebusser og tursitbbåde kan drives af soleenergi.

4.2.2_DET GRØNNE NETVÆRK

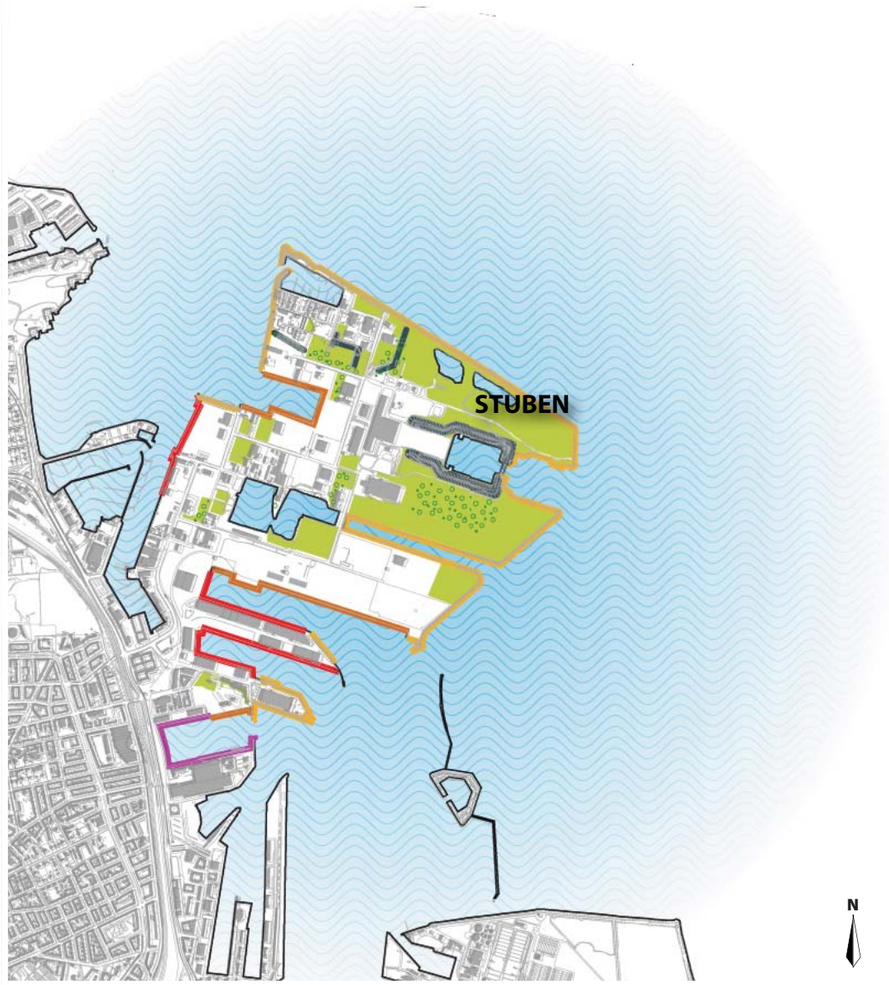
Det er ifølge UBH vigtigt, at der i det fremtidige Nordhavnen er et stort netværk af grønne rum. Parker og andre rekreative arealer skal være af høj kvalitet, sikre og tilgængelige. Derudover skal de understøtte rekreative såvel som fysisk aktivitet via sport, leg og idrætsfaciliteter. Grønne forbindelser som fx grønne gader og offentlige rum skal fungere som biokorridorer for dyre og planteliv. (UBH, 2008; s. 46- 47)

NORDHAVNENS NATUR

P.t. indeholder Nordhavnen store grønne rekreative arealer, der understøtter et rigt dyreliv. Især den østlige og nordlige del af Nordhavnen er præget af grønne åbne landarealer. I den nordligste del af Nordhavnen, er der i dag et naturområde kaldet Stuben. **(Se figur 4.2.2_1)** Stuben har to søer, som giver grobund for et rigt dyreliv med flere beskyttede og sjældne arter, blandt andet en grøn tusse, der er beskyttet under EEC habitats direktiv. Tudsen lever i områder med koldt vand, ingen træer og buske og den kan godt lide, at der er bunker af sten eller træ i nærheden til at gemme sig i. Stuben skal indgå i Nordhavnens fremtidige netværk af grønne korridorer, der skal sikre adgang for alle områdets brugere til gode rekreative områder. Området bliver dog ikke det største sammenhængende grønne område i det fremtidige Nordhavnen. **(UBH, 2008; s. 46- 47)**

NORDHAVNENS FREMTIDIGE GRØNNE NETVÆRK

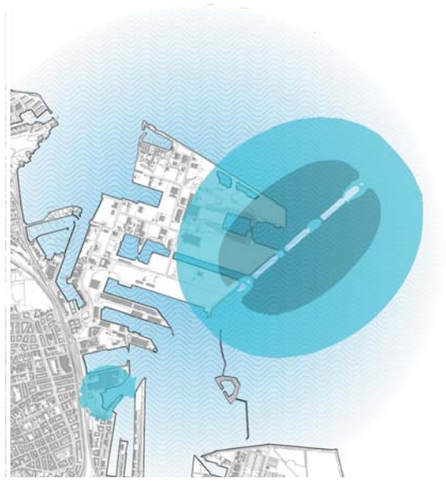
Den planlagte nye cruiseterminal med tilhørende kajanlæg, der skal etableres på Nordhavnens østside vil medføre, at støjniveauet i den østlige del af Nordhavnen vil overstige det tilladte støjniveau for beboelse og erhverv ifølge dansk lovgivning. **(Se figur 4.2.2_2)** Som konsekvens heraf, udlægges området til rekreativt grønt område. **(Se figur 4.2.2_8)** Herved opdels det fremtidige Nordhavn skarpt i to dele. Dels i et åbent naturlandskab med storer rekreative værdier og dels i et grønt, tætbebygget, byområde, med stort kulturelt potential.



FIGUR 4.2.2_1 Eksisterende natur i Nordhavnen

SIGNATUR

- Sten kant
- Trækant
- Beton kant
- Stål kant
- Markante terræn spring/diger
- Grønne områder
- Områder med høj vegetation



FIGUR 4.2.2_2 Støjzone fra den fremtidige krydstogtskaj

SIGNATUR

- Angiver støjen mellem 40 og 45 dB
- Angiver støj over 45 dB

FIGUR 4.2.2_3 Produktionslandskab til produktion af brolegemer.

FIGUR 4.2.2_4 Udkik til havvindmøller fra Stuben.

FIGUR 4.2.2_5 Den nordlige del af Nordhavnen indeholder idag store grønne arealer

FIGUR 4.2.2_6 Nordhavnens naturhar idag en selvgroet karakter.

NATURLANDSKABET

Støjområdet vil fungere som rygrad i Nordhavnens nye grønne struktur og som et stort rekreativt areal, der er tilgængeligt for alle byens borgere. Det store grønne område vil bære præg af en rural landskabsurbanisme med fokus på rekreative- og brugsmæssige egenskaber. Det er tanken, at de landskabelige naturarealer i Nordhavnen, skal være eksternt drevet, uden brug at sprøjtemidler og med mindst mulig pasning og pleje. Herved reduceres de løbende pasningsudgifter, og naturområderne får et mere naturligt præg.

På D. Farr's diagram for et bæredygtigt kvarter er kvarteret afgrænset af habitatskorridorer. **(Se figur 4.2_1)**
Grundet Nordhavnens fysiske karakter vil habitatskorridorerne på Farr's diagram blive erstattet af Nordhavnens kanaler og havnebassiner. **(Se figur 4.2_2)**

Foruden at distribuerer skibe og både kan vandfladerne også fungere som habitatområder og spredningskorridorer for en række dyre- og plantearter.

Kanalerne og havnebassinerne har desuden samme funktion, som de grønne korridorer med hensyn til afledning af overfladevand, og kan have tilsvarende rekreative kvaliteter. Det store naturlandskab forbindes således med Stuben, bydelens fremtidige kanaler og grønne habitatskorridorer til de øvrige holme i Nordhavnen, så der dannes et varieret grønt netværk der binder hel området sammen.

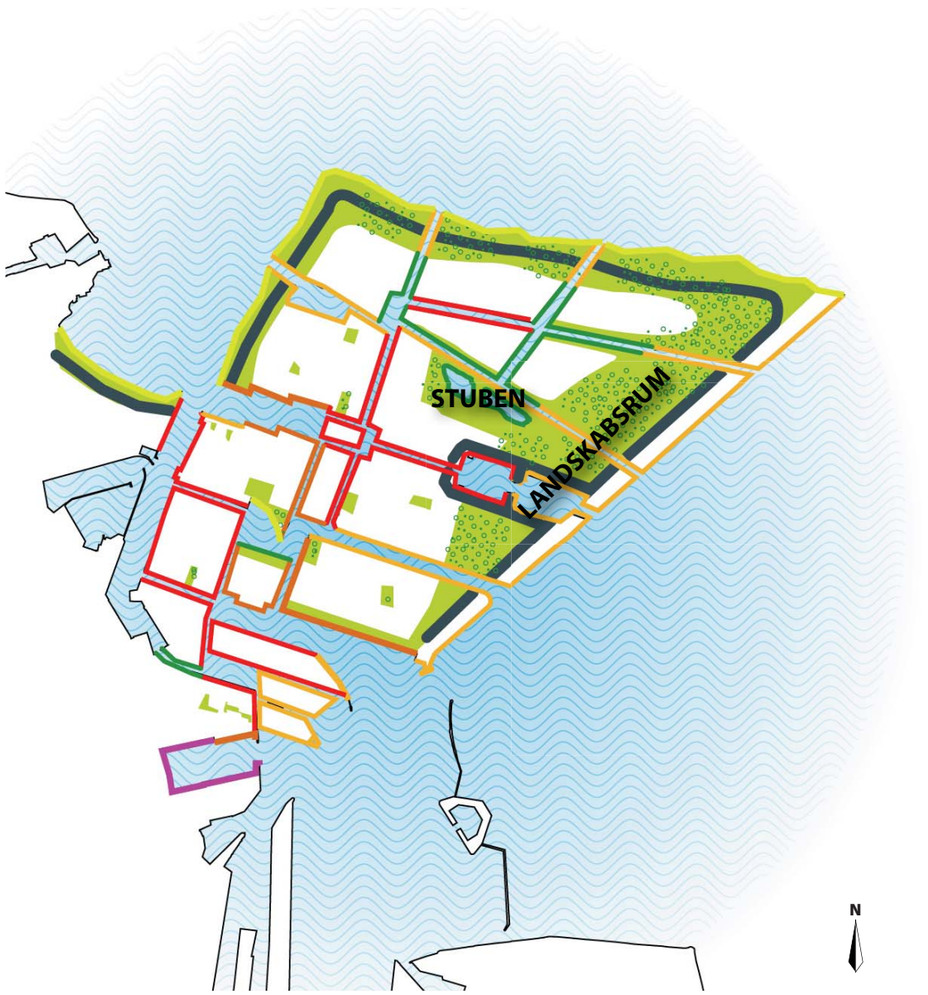
For at afskærme Norhavnen kvarterer for støj fra krydstogtsskibene, anlægges som en del af naturlandskabet et grønt dige langs krydstogtskajen. Med henblik på at beskytte havøen mod fremtidens stigende vandstand og vildere verlidt fortsættes dige t nord om havløen for tilsidts at ende ved diskerihavnen. **(Se figur 4.2.2_8)**

I overgangszonen mellem naturlandskab og det øvrige Nordhavn kan der indarbejdes institutions og kulturfunktioner i landskabsfalden. **(Se figur 4.2.2_10 og 4.2.2_11)** Børnehaver og daginstitutioer er eksempler på institutioner der kunne have særlig gavn af nærheden til naturlandskabet

FIGUR 4.2.2_7 Bo01 området i Malmøs Vestra Hammen område. Bemærk det blågrønne bånd tegnet af danske SLA der går langs bebyggelse.

INSPIRATION FRA MALM

I Malmøs Vestra Hammen område, der ligesom Nordhavnen ligger ud til Øresund, har bygherren til projektet Bo01, valgt at arbejde med en blågrøn fælled, der går parallelt med havnefronten 300 m inde i landet. **(se figur 4.2.2_7)**
Herved får en del af de beboere, der ikke har udkik til Øresund alligevel mulighed for at have kik til et landskabsrumt. Ligeledes er det tanken, at de grønne netværk i Nordhavnen hovedsageligt skal fortættes på midten af holmene. Derved får mange af de beboere der ikke har kik til vandrummene i stedet kik til grønne rum. **(Se figur 4.2.2_8)**



FIGUR 4.2.2_8 Nordhavnens fremtidige grønne netværk

DET URBANE GRØNNE NETVÆRK

Det grønne netværk i Nordhavnens bebyggede kvarter har en mere urban og bearbejdet karakter end naturen i de store landskabsrum. By naturen indordner sig under den urbane gridstruktur, **(Se 4.2.3_VEJNETTET)** men vil ellers bære præg af stor mangfoldighed og stor frodighed. Således kan alle urbane flader: belægninger, facader, taghaver, altaner og tage være beplantede, lige såvel som vandrummene kan have en grøn karakter. **(Se figur 4.2.2_12 og 4.2.2_13)**

Lige som D. Farr's kvarterenheder er Nordhavnen struktureret således at alle beboere har en maksimal afstand på tre minutters gang til et offentligt grønt område i størrelsen 2000 m2 (minimum 650 m2). Alle disse parker skal være omgivet af blandede byfunktioner der sikrer menneskelig aktivitet i området i alle døgnets dagtimer. **(Farr 2008; s. 170)**

De offentlige grønne arealer i den bebyggede del af Nordhavnen vil udgøre en mindre procentdel af det samlede grønne areal, sammenlignet med de private og semiprivate grønne arealer i samme område. Bebyggelsen vil indeholde et væld af mindre private og semiprivate grønne områder i flere niveauer. Fra forhaver til grønne gårdrum, til vækstaltaner, grønne gallerier og balkoner, taghaver og væksthuse. Disse områder kan fungere som urbane farmer arealer og bidrage til lokal produktion af frugt og grønsager. Dette kan reducere områdets transportrelaterede CO2 udslip og fremme mænden af udeaktiviteter i området

Alle de grønne arealer har den vigtige funktion at lede overfladevand væk fra byens hårde flader. Endvidere bør alle større veje transportkorridorer struktureres så de kan optage overfladevand ved oversvømmelser.

SIGNATUR

- Stenkant
- Trækant
- Betonkant
- Stålkant
- Naturkant
- Strand
- Markante terrænspring/diger
- Offentlige grønne områder
- Områder med høj vegetation

Figur 4.2.2_10 Et eksempel på en sports facilitet ind arbejdet i landskabet er Korsgadehallen af BBP arkitekter på Nørrebro.

Figur 4.2.2_11 Et eksempel på en offentlig institution indarbejdet i landskabet er det tekniske universitetsbibliotek i Delft (Holland)

Figur 4.2.2_12 Grøn facade på Les Halles markeds bygning i øst Avignon

Figur 4.2.2_13 Grønne facader, taghaver og altaner i Vauban (Freiburg)

4.2.3_VEJNETTET

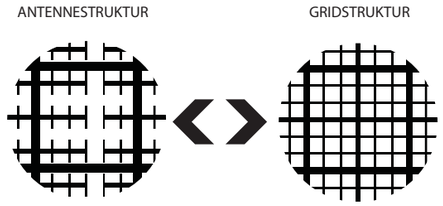
Ifølge konkurrencematerialet skal Nordhavnen være et byområde med bæredygtige transportløsninger, hvor cyklister, gående og den offentlige transport står for hovedparten af al persontransport. Det er således målet, at persontransport via private motoriserede transportmidler kun udgør en tredjedel af persontransporten i Nordhavnen. Dette er et ambitiøst mål, men også en nødvendighed af, at Nordhavnen trafikalt er dårligt forbundet til den øvrige by. **(UBH, 2008)**

Som et svar på de fremtidige trafikale behov er det nødvendigt at øge antallet af trafikale forbindelser til Nordhavnen for den private motoriserede trafik. Lige så vigtig er det dog at den fremtidige planlægning af Nordhavnen understøtter at dets fremtidige bruger får et minimalt behov for egen bil.

Dette afsnit undersøger hvilke principper udformingen af Nordhavn fremtidige vejnet bør følge, og hvordan Nordhavnen forbindes bedere trafikalt til det øvrige København

GRID- VS ANTENNE

Udformningen af Nordhavnens fremtidige vejnet er af stor betydning for områdets fremtidige bæredygtighed. Vejstrukturen er et af de mest stabile urbane elementer over tid, og er derfor vigtig at udforme rigtig fra starten af.
Strukturen skal først og fremmest understøtte den gående trafik og den offentlige transport, og skal derfor udformes og dimensioneres herefter.
Ifølge den danske Arkitekt Poul Bæk Pedersen er der to forskellige måder vejnet overordnede kan strukturers rumligt på. Enten via en gridstruktur eller via en antennestruktur. **(Pedersen, 2005, S215-220)** **(Se figur 4.2.3_1)** Den rene gridstruktur og den rene antennestruktur er to yderpoler, hvor imellem der findes uendelig mange kombinationsmuligheder. I en bæredygtig bystruktur er gridstrukturen, både økonomisk, socialt og miljømæssigt langt at foretrække frem for antennestrukturen.



FIGUR 4.2.3_1 Gridstruktur vs. Antennestruktur

ØKONOMISK
Gridstrukturen giver i modsætning til antennestrukturen mange forskellige forbindelser imellem forskellige steder i byen. Gridstrukturen giver derfor en højere forbindelsesgrad end antennestrukturen. Antennestrukturen giver således unødige lange rejseafstande, idet byfunktioner, der geografisk er tæt på hinanden kan være infrastrukturelt langt fra hinanden. Antennestrukturen er endvidere sårbar overfor uheld, da et enkelt uheld kan sætte en prop i hele systemet, hvilket kan føre til kødannelser og lange ventetider for de øvrige trafikanter I modsætninger hertil giver gridstrukturen adskillige muligheder for at komme fra A til B og er derfor ikke sårbar over for uheld på enkelte vejstrækninger **(Duray, 2001; s. 23)**

MILJØMÆSSIGT

Gridstrukturen understøtter i langt højere grad end antennestrukturen bæredygtige transportformer som gang og cykling, idet – transportafstandene generelt er kortere i denne struktur. Steder, der er geografisk tæt på hinanden er i gridstrukturen også infrastrukturelt tæt på hinanden. Dette reducerer transportbehovet, og mindsker behovet for bilkørsel, hvilket kan bidrage til en reduktion af Nordhavnens fremtidige CO udslip.

SOCIALT

Gridstrukturen er meget bedre end antennestrukturen til at binde byen socialt og rumligt sammen. Den amerikanske sociolog Jane Jacobs mente, at byer bør være karakteriseret ved et kontinuert netværk af gader og byfunktioner frem for en nuklear struktur af isolerede byenklaver. Således skrev J. Jacobs i sin bog "*Death and Life of Great American Cities*":

"*We must first of all drop any ideal of neighbourhoods as self contained or introverted units. Unfortunately orthodox planning theory is deeply committed to the ideal of supposedly cozy, inward-turned city neighbourhoods. … … To see why it is a silly and even harmful" ideal" for cities, we must recognize basic difference between these concoctions grafted into cities and town life. …Within a the limits of a town or a village, the connections among people keep crossing and recrossing and this can make workable and essentially cohesive communities out of even large towns than those of 7.000 population, and to some extend out of little cities. But a population of 5.000 or 10.000 residents in a big city has no such innate degree of natural cross-connections within itself except under the most extraordinary circumstances. Nor can city neighbourhood planning, no matter how cozy in intent, change this fact. If it could, the price would be destruction of a city by converting it into a parcel of towns. As it is, the price of trying, and not even succeeding at a misguided aim is conversion of a city into a parcel of mutually suspicious and hostile Turfs.*"

(Jacobs J. 1961; s.114-115)

Grundet antennestrukturens lave forbindelsesgrad fører strukturen ofte til isolerede enklavedannelser. Kun borgere, der har en direkte tilknytning til den enkelte enklave kommer i området. Borgere, der ikke har et legitimt ærinde i enklaven kommer derfor sjældent i området. Gridstrukturen derimod understøtter en kontinuert bystruktur uden klare områdegrænser, der kan føre til social segretion.

UDFORMNINGEN AF GRIDSTRUKTUREN

Gridstrukturen kan have mange forskellige udtryk: fra de helt stramme, ortogonale strukturer, som kendes fra fx Barcelona og Manhattan, til de irregulære, deformerede gridstrukturer, som kendes fra fx København centrum og Venedig. Der findes mange gradueringer imellem den helt ortogonale gridstruktur og den deformerede, irregulære gridstruktur (se figur). Det er tanken, at Nordhavnens vejstruktur lokalt varierer og kan antage alle disse mellemformer. Dette er dels for at tilpasse den fremtidige vejstruktur til den eksisterende vejstruktur, og dels for at skabe rumlig variation på tværs af området. Ved at benytte flere gridstrukturer i Nordhavnen, gives der grobund for en mangfoldighed af byidentiteter, idet den ortogonale gridstruktur og den deformerede, irregulære gridstruktur har hver sine rumlige kvaliteter.

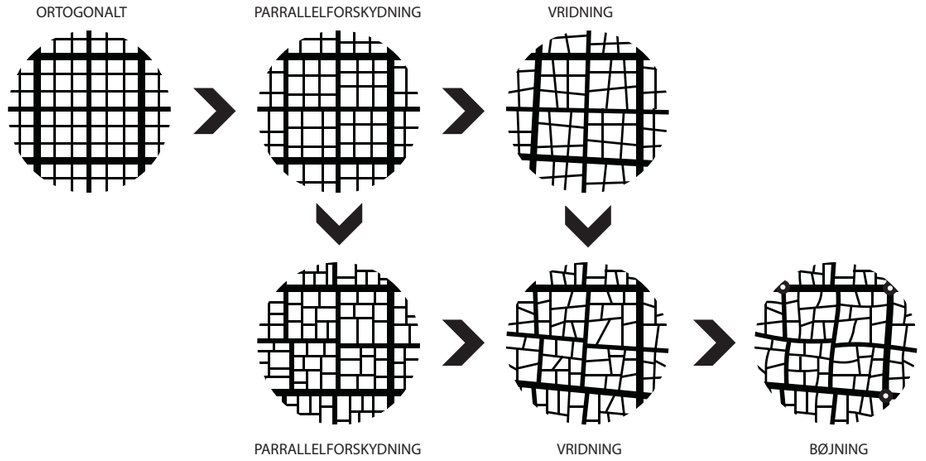
DET ORTOGONALE RETLINEDE GRID

Den ortogonale, retlinede gridstruktur er velegnet til at markere monumentale akser og kik, og giver god mulighed for at orientere sig rumligt i bystrukturen. Er en bystruktur udelukkende baseret på den ortogonale gridstruktur, kan det dog føre til rumlig uoverskuelighed.

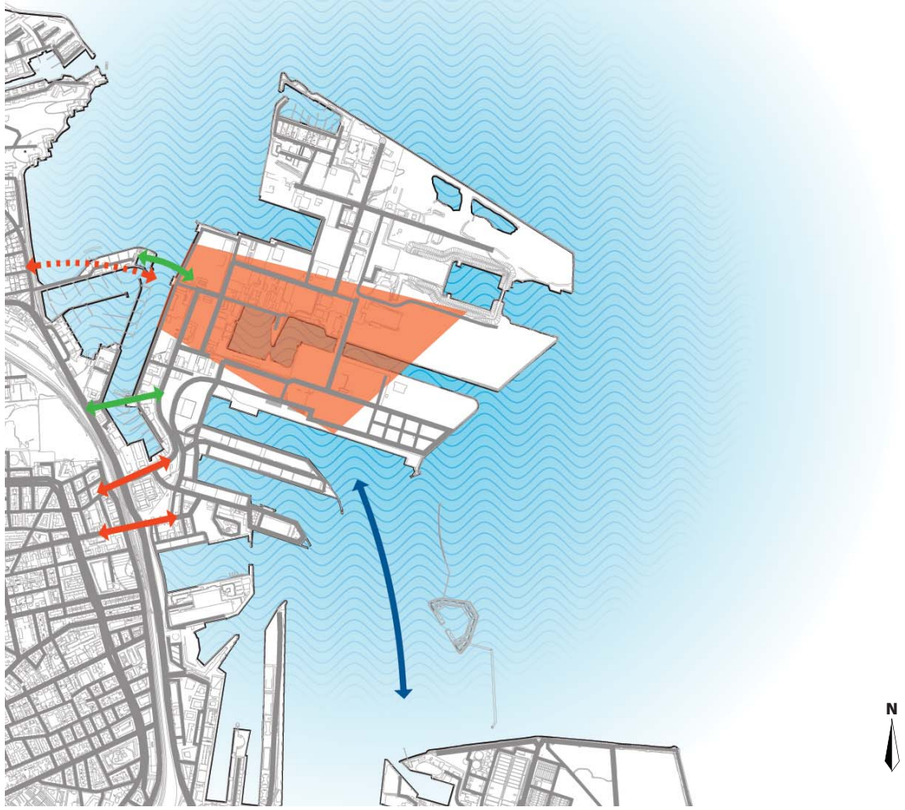
DET DEFORMEREDE, IRREGULÆRE GRID

Den deformerede, irregulære gridstruktur er velegnet til at skabe rumlig variation, intimitet, og sætte fokus på gadernes facader og bygningsdetaljer. **(Camillio Sitte s. 230)** Forskydningerne i strukturen kan bidrage til at forbedre byens mikroklima ved at sænke vindhastigheden i gadeplan. Er en bystruktur udelukkende baseret på den deformerede, irregulære gridstruktur kan det også føre til rumlig uoverskuelighed.

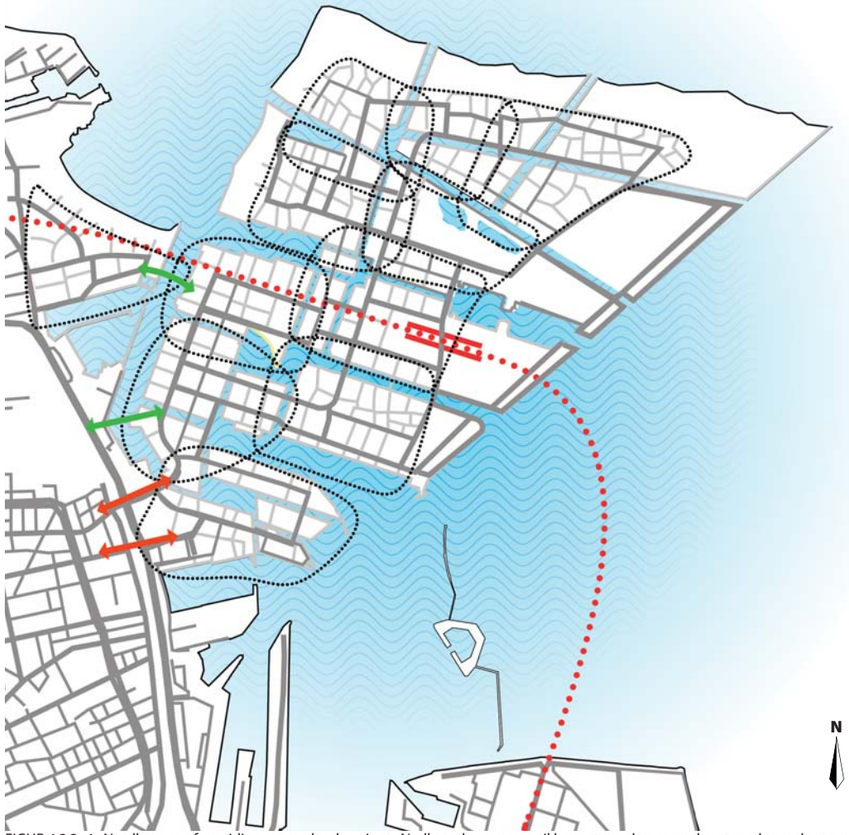
Ved at kombinere det ortogonale grid med det deformerede grid, kan der skabes en varieret bystruktur med en mangfoldighed af rumligheder. Den deformerede gridstruktur kan bidrage til at skabe rumlig kontrast til vandrummenes åbne vider og store kik, mens den ortogonale gridstruktur kan bidrage til at skabe overskuelighed i den deformerede gridstruktur Alt afhængigt af, hvilken identitet og funktion det enkelte delområde i Nordhavnen ønsker at tilegne sig, kan der med fordel arbejdes med disse rumlige effekter.



FIGUR 4.2.3_2 Variationer over gridstrukturen



FIGUR 4.2.3_3 Nordhavnens eksisterende vejnet. Det råde felt indikrere hvor det er muligt at placere op og nedkørselsrampert til havnetunnelen. De grønne pile indikerer mulige cykel og gangbroer, mens se orenage pile indikerer mulige bil og bus forbindelser.



FIGUR 4.2.3_4 Nordhavnens fremtidige overordnede vejnet.. Nedkørselsramperne til havnetunnelen er markeret med to røde streger. Bemærk hvordan gridstrukturens udformning variere var kvarter til kvarter, og bliver mere iregulær når den møder landskabs korridoren der omkrandser Nordhavnen

SIGNATUR

- Mulig placering af op og nedkørselsrampe
- Op/Nedkørselsrampe
- Havnetunnel
- Mulig forbindelse med havnebus
- Cykelbroforbindelse
- Vejforbindelse
- Vej
- Kvarterer

FIGUR 4.2.3_5 Nedkørlen til hvnetuellen kunne udformes lige som denne motorvejsnedkørsel i Tårnby

FIGUR 4.2.3_6 Gang og cykelbro i Sundial (Californien)

FORBINDELSEN TILD DET ØVRIGE KØBENHAVN

Nordhavnen er i dag forbundet med det øvrige København via en enkelt gade ved navn Sundkrogsgade. Denne ene forbindelse er ikke nok til at afvikle de fremtidige trafikmængder til og fra det øvrige København. Konkurrenceprogrammet lægger op til at Århusgade skal forbindes til Kalkbrænderi-havnsgade, da dette vil give en bedre trafikal forbindelse mellem Nordhavnen og den øvrige by.

Den primære vejforbindelse til Nordhavnen vil i fremtiden være den nye Nordhavnsvej, der skal gå fra E4 Helsingør Motorvejen til kysten og derfra via en tunnel under Svanemøllebugten til Nordhavnen. **(Se figur 1.2_2)** Det er et krav i konkurrencematerialet at det skal være muligt at forlænge tunnelen til Amager, så biltrafikken fra Nordsjælland kan ledes via Nordhavnstunnellen under Nordhavnen og uden om Københavns centrum. Nordhavnstunnellen er et vigtigt led i Københavns Kommunes overordnede plan for byens fremtidige trafikstruktur. For at kunne forbinde Nordhavnens vejnet med Nordhavnstunnellen skal der friholdes et område på minimum 200 meter gange 60 meter i begge retninger til fra- og tilkørselsramper. Det er vigtigt at rampeanlægget lokaliseres således at der skabes mindst mulig biltrafik. Muligheder for lokaliseringer af rampeanlægget kan ses på figur 4.2.3_3.

Rampeanlæget placeres i det nordvestlige hjørne af det mulige areal for at mindske generne mest muligt for den øvrige bebbyggelse. **(se figur 4.2.3_4)**

Nordhavnen er pt. dårligt forbundet til byens eksisterende cykelnet. Det store netværk af fremtidige cykelstier i Nordhavnen vil derfor blive forbundet med Københavns øvrige cykelstier fire steder. Dels vil netværket blive forbudet til den øvrige by via krydsene ved Sundkrogsgade og Århusgade, dels via to cykel- og gangbroer over Kalkbrænderihavnen - en i syd og en i nord. **(Se figur 4.2.3_4)**
Cykelbroerne vil være trafikale knudepunkter af stor betydning for Nordhavnens fremtidige borgere bør derfor have en flot arkitektonisk bearbejdning. Nordhavnes fremtidige holme vil ligeledes være forbundet via adskillige broforbindelser. **(Se figur 4.2.3_6 og 4.2.1_9)**

4.2.4_SKINNENETTET

Konkurrenceprogrammet for Nordhavnen lægger op til, at hele fremtidens Nordhavn skal forsynes med en højklasset, skinnebåren offentlig transportløsning, i form af en metroløsning eller et alternativ hertil.

"*På lang sigt tænkes hele området betjent med en metroforbindelse eller en anden skinnebåren trafikforbindelse til Østerport Station.*" **(UBH I/S, 2008; s.43)**

I en byudviklingsproces som den forestående i Nordhavnen, er det af stor økonomisk og funktionel betydning at vælge den rette form for skinnebaseret transportløsning og at placere den korrekt. Gang er den transportform, der er den mest areal- og ressourcebesparende, idet selv cyklisme kræver særlige arealer til kørsel og parkering, såvel som energi til konstruktion og vedligeholdelse. Det er derfor vigtig at finde offentlige transportløsninger, der kan konkurrere med den private motoriserede trafik, og som kan understøttes af gående frem for cyklister. Dette afsnit redegører for valg af skinnebåren trafikløsning og placeringen af denne.

METRO VS. LETBANE

På baggrund af en rapport ved navn "A*nalyse af Københavns Kommunes rapport: "Letbaneløsninger i København - Planredegørelse for den kollektive trafik i København*" vælger kandidatprojektet at arbejde med en letbaneløsning i Nordhavnen frem for en metroløsning. Rapporten er udarbejdet af trafikgruppen under foreningen Letbaner.dk, der vurderer en metroløsning op imod en letbaneløsning i forbindelse med projekteringen af Københavns fremtidige Metro Cityring. Dette gøres for at finde frem til den mest hensigtsmæssige løsning i Nordhavnen. Der kan muligvis drages tvivl om Foreningen Letbaner.dk's objektivitet, men rapportens data er ikke produceret af gruppen selv, men derimod produceret af entreprenørfirmaer for bl.a. København Kommune og Miljøministeriet, og jeg finder dem derfor pålidelige.

Kandidatprojektets valg af letbaneløsningen frem for metroløsningen er gjort med særlig vægt på:

- Implementeringsfleksibilitet
- Implementeringsomkostninger
- Rejsehastighed og tilgængelighed
- Påvirkning af gadeplanet
- Konvertering af folk til offentlige transportbrugere

IMPLEMENTERINGSFLEKSIBILITET

I forbindelse med udbygningen af den første etape i Nordhavnen, vil Nordhavn Station fungere som det primære offentlige transport-hub i området. Herefter er det nødvendigt at anlægge skinnebaseret transport. Som nævnt vil hele Nordhavnen ikke blive udviklet på en gang, men derimod i etaper. Letbaneløsningen kan implementeres ca. tre gange hurtigere end metroløsningen, da det ikke er nødvendigt at grave eller bore i undergrunden. Endvidere kan letbaneløsningen implementeres i etaper, i takt med at Nordhavnen inddrages til bymæssige formål. Dette er ikke tilfældet med en metroløsning. Den skal bygges i et hug, da omkostningerne vil stige markant, hvis processen skulle ske etapevist.

IMPLEMENTERINGSOMKOSTNINGER

Som det kan ses i tabel 3.1.4 er en metroløsning langt dyrere at implementere end en letbaneløsning.

Tallene viser, at det er muligt at implementere omkring 5 gange mere letbane end metrobane og 9 gange så mange stationer for det samme beløb.

De mindre omkostninger til en letbaneløsning kan evt. give økonomisk råderum til at forbedre de øvrige offentlige arealer og trafikforhold som fx "park and ride" faciliteter. En sådan satsning kan bevirke en yderligere tilslutning til den offentlige transport på bekostning af den private motoriserede trafik.

Resulat ved en investering på 1 mia.;- kr. :		
Banelængde(km)	Letbane	Metro
	4,67	0,96
Antal stationer på denne strækning		
	9	1
Antal passengers pr år (mio.)		
	15	6

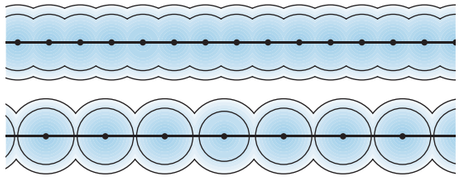
Tabel 4.2.4_1 Resultater ved at investere en milliard kr. i letbane, eller metro. Der opnås markant forskelligt udbytte på de to alternativer. [Analyse af planredegørelsen; s15]

REJSEHASTIGHED & TILGÆNGELIGHED

Rejsehastighed og tilgængelighed er af stor betydning for trafikanternes valg af transportform. Det er derfor vigtigt, at rejsehastigheden for den skinnebårne trafik er høj, således at den kan konkurrere med de private motoriserede køretøjer. Rejsehastigheden fra station til station er meget hurtig for metroen, men da kun en vis andel af brugerne bor og/eller arbejder tæt ved stationerne bliver den samlede rejsetid fra startdestination til slutdestination næsten den samme. Afstanden mellem metrostationer er typisk 900 - 1000 meter, imens afstanden imellem letbanestationer typisk er nede på 400 - 600 meter. Dette betyder at rejseafstanden til en metrostation kan være dobbelt så lang som afstanden til en letbanestation.

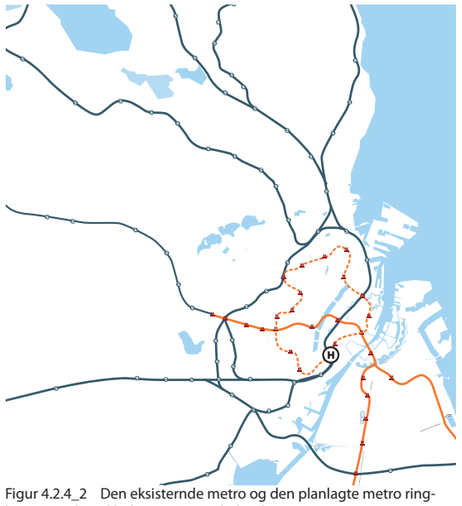
Afstanden, folk er villige til at gå for at komme til en ny lokation er svær at definere. Den fysiske bevægelsesvillighed kan således variere fra person til person med kultur, køn, alder, økonomi m.m. Også de lokale fysiske forhold, som for eksempel klima, årstid, tid på døgnet, vejrsituation, byens morfologi, arkitektoniske udtryk, belysning og beplantning kan have indvirkning på dets brugeres villighed til at transportere sig til fods. Forskning har vist, at kvaliteten af byens rum har stor indvirkning på folks villighed til at færdes i dem. **(Gehl, J. 2003; s. 7)**

Det kan antages, at uvilligheden til at gå stiger med transportafstanden. Er afstanden for stor vil en person typisk benytte sig af et transportmiddel. Men hvilken afstand er den maksimale afstand folk er villige til at gå, før de vælger et andet transportmiddel. I USA benyttes tommelfingerreglen, at en voksen person er villig til at gå i 5 til 10 minutter for at komme til et offentligt transportmiddel. En voksen person går typisk med en hastighed på 3.3 til 4.5 km/t. Dette betyder, at en voksen person på 10 minutter kan gå ca. 550 m til 750 m. For børn, handicappede og ældre er hastigheden noget mindre og ligger på omkring 2.1 til 2.9 km/t. Dette betyder, at denne gruppe kan gå ca. 350 m til 500 m på 10 minutter. **(American Planning Association 2006; s. 478)**

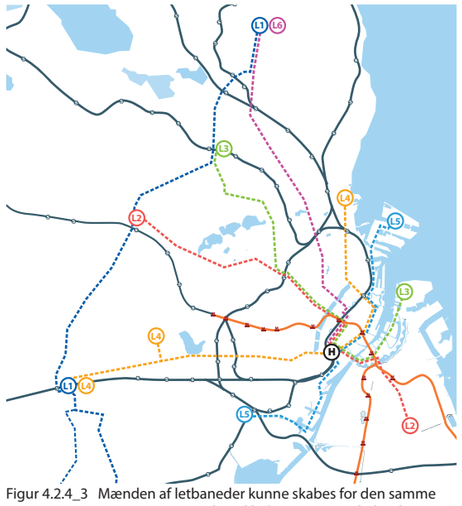


Figur 4.2.4_1 dækningsgraden for letbane(øverst og metro. Ringende indikere en radius på 500 m og 350 m fra stoppestedet

Isoleret set kan en metroløsning således ikke understøtte en bæredygtige bystruktur, der er baseret på gå afstand. Den øgede afstand mellem metrostoppene vil således føre til øget behov for cykelparkering omkring disse. Endvidere er rejsetiden fra gadeplan og ned til metroens underjordiske perron på omkring et til to minutter, og endnu længere for ældre, folk med barnevogn, handicappede og andre, der skal benytte en elevator. Dette betyder, at tilgængeligheden med en letbaneløsning er højere end tilgængeligheden med en metroløsning.



Figur 4.2.4_2 Den eksisterende metro og den planlagte metro ringbane. [Forslag til letbanenet i Storkøbenhavn; s1]



Figur 4.2.4_3 Mænden af letbaneder kunne skabes for den samme pris som metro cityringen [Forslag til letbanenet i Storkøbenhavn; s1]

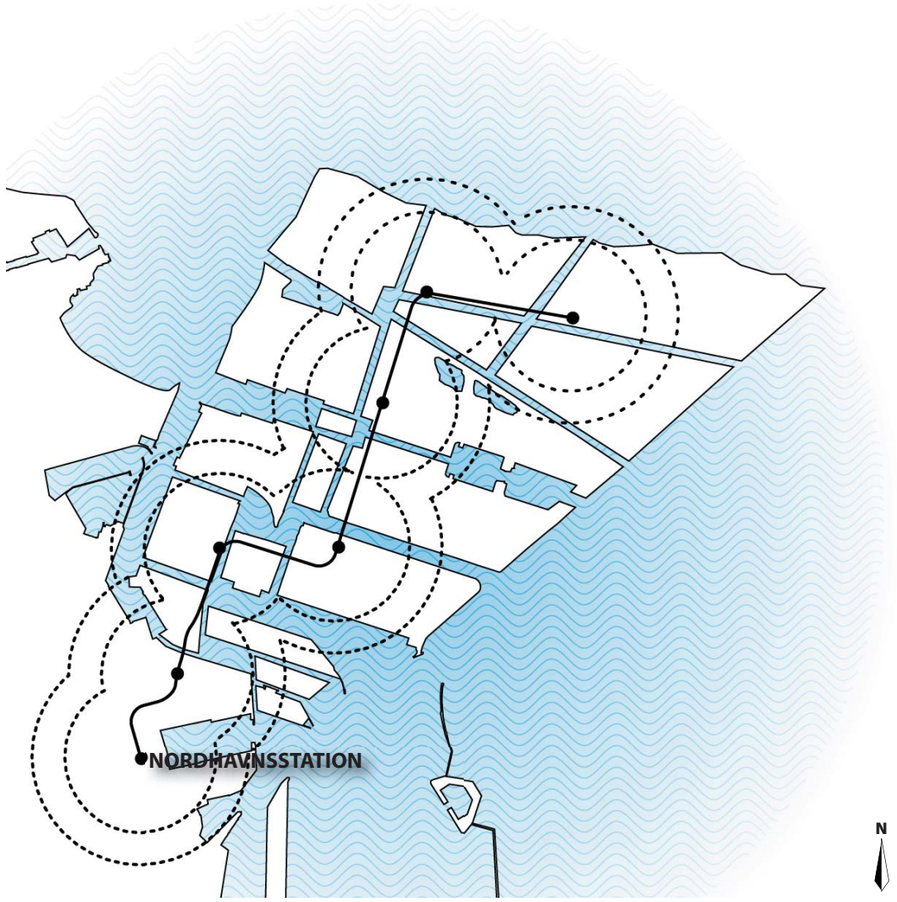
Figur 4.2.4_4 Letbane på græsbegroet trace.

PÅVIRKNING AF GADEPLANET

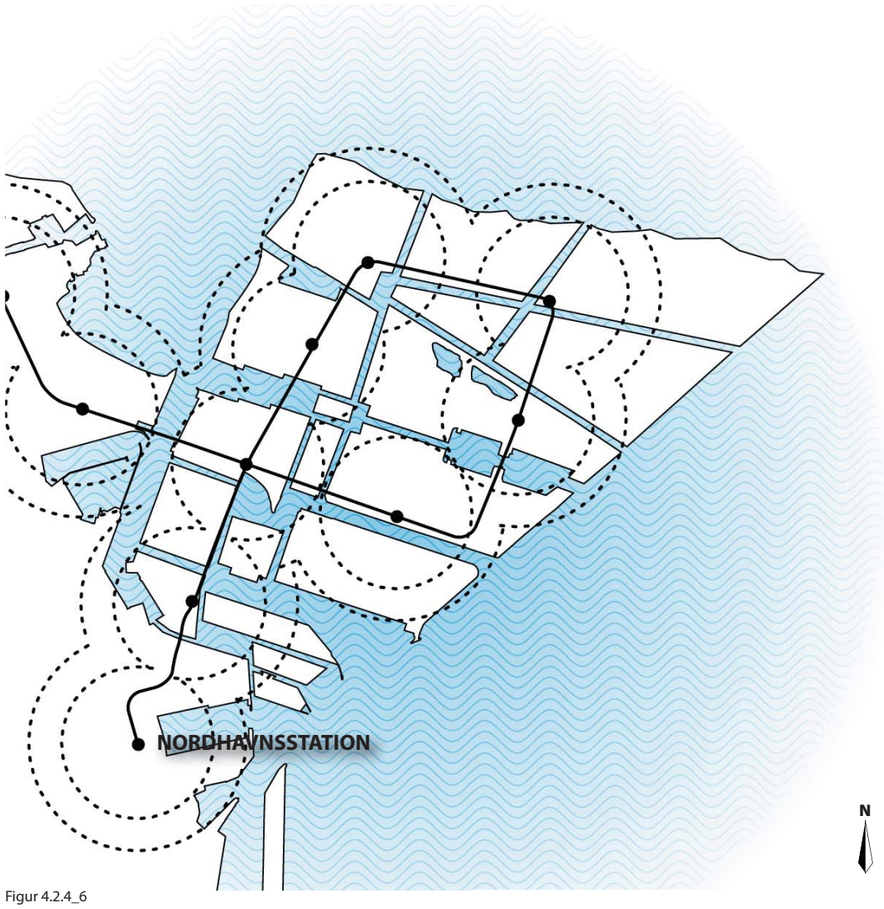
Det kan hurtigt konkluderes, at en underjordisk metroløsning vil have den mindste effekt på gadeplanet i Nordhavnen. Alternativt kan der arbejdes med en hævet skinneføring, der frigiver gadeplanet til anden færdsel og andre funktioner. Men spørgsmålet er, om det er ønskværdigt at friholde gadeplanet for skinnetrafikken. Friholdes gadeplanet fra skinnebåren trafik, gives der mere plads til den private motoriserede trafik. Dette vil ikke føre til nogen positiv effekt på støj- og luftforureningen i gadeplanet eller give mere plads til de CO_2 svage trafikanter. Ved at implementere letbaner i gadeplan – er det meget sandsynlig, at en væsentlig del af brugerne, af den private motoriserede trafik vil skifte transportform til CO_2 svage transportformer – hvilket igen vil give mere plads i byrummet til den øvrige private motoriserede transport.

KONVERTERING AF FOLK TIL OFFENTLIG-TRANSPORTBRUGERE

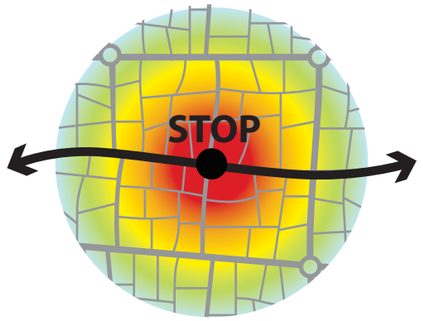
P.t. er letbaner det offentlige transportmiddel, der tiltrækker flest bilister. Erfaringer fra byer i udlandet viser, at biltrafikkens omfang falder med omkring 20 %, når en letbane implementeres. Dette betyder, at letbaner giver en markant bedre tilgængelighed i de eksisterende gader, som det kan erfares fra fx Lyon og Strasbourg i Frankrig. Ligesom Danmark, havde Frankrig lukket alle sine tidligere sporvognslinjer, men i dag er der 13 franske byer, der har implementeret letbanesystemer, og adskillige flere er på vej. I byen Lyon, der havde fire metrolinjer, blev der indført letbane i 2001. Letbanen betød, at antallet af brugere af den offentlige transport steg med 25 %. I byen Montpellier, der er på størrelse med Århus, var antallet at brugere af den offentlige transport steget med 80 % fem år efter, at byen havde fået letbane.



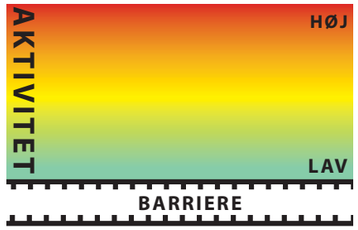
Figur 4.2.4_5



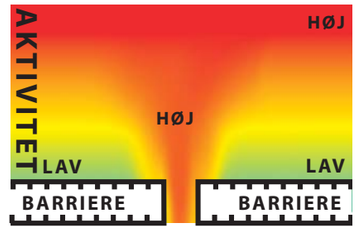
Figur 4.2.4_6



Figur 4.2.4_8 Den menneskelige aktivit stiker omkrig transitsptoppene



Figur 4.2.4_9 Den mennskelige aktivitet falder jo tætter man er til en større fysisk barriere i byen.



Figur 4.2.4_10 Brydes barrieren skaber det øget aktivit på begge sider af denne.

LINJEFØRING & PLACERING AF STOPPESTEDER I NORDHAVNEN

Lokaliseringen af stoppesteder er af stor betydning, da det har stor indflydelse på udformningen af Nordhavnens fremtidige kvarterstruktur og byudviklingstakt.

En vigtig parameter for placeringen af stoppestederne er, at disse placeres så flest mulige brugere har kortest afstand til dem. Stoppestederne skal således placeres, så de bedst muligt dækker hele det fremtidige bebyggede areal af Nordhavnen med en radius på 500 meter. **(Se figur 4.2.4_5 - 4.2.4_6)**

Et andet vigtigt aspekt er stoppenes placering i forhold til Nordhavnens vandrum. Placeres letbanestoppene midt på molerne i Nordhavnen, risikerers det at havnebassinerne kommer til at fungere som skarptskårne kvartersgrænser. Placeres letbanestoppene derimod i nærheden af havnebassinerne og vandrummene gøres forcerbare via broforbindelser, gives der mulighed for en kontinuert bystuktur med en stærk maritim karakter. Ved at placere letbanestoppene tæt ved Nordhavnens vandrum knytter stoppestederne sig fysisk og identitetsmæssigt til halvøens forskellige vandflader. Herved kan letbanestoppene bidrage til at føre bylivet ud til vandet, så bassinerne får karakter af sociale urbane sammensyninger frem for opdelende mellemrum.

Stoppestedernes funktion som forbindelse imellem transitkorridorerne og kvartererne har store sociale og økonomiske konsekvenser for byens liv. Den øgede tilstrømning af mennesker betyder, at der er større potentiale for handel og kommunikation i nærområderne omkring letbanestoppene. Letbanestoppene vil derfor automatisk bidrage til genereringen af urbane centre i kraft af fortætninger af byens menneskelige strømme omkring disse punkter.

Det kan forekomme oplagt at placere hver station som center i sit kvarter. Dette kan dog have den negative bivirkning at hvert kvarter isolerer sig socialt fra de øvrigre kvarter. Placeres letbanestoppene derimod som bindeled imellem kvartererne understøtter de bedre UBH's intension om at skabe et intenst byliv med mangfoldige typer aktiviteter. **(Se figur 4.2.4_11) (Se iøvrigt afsnit 4.3.2 CENTER & PERIFERI)**

På baggrund af den ovenstående reflemtion vælges løsning 4.2.4_5 som den fremtidige løsning for placeringe af Nordhavnens letbane. Letbanen føres som en højbane over , fra Norhavnsstation til det første stop i den Indre Nordhavn. Herpå fortsætter letbane i gadeniveau til skudehavnen for så, at slå et knæk ind i frihavne. Her slå den igen et knæk mod nord til den ender i det ydre Nordhavn. Forslag 4.2.4_6 kan alternativ benyttes, hvis det forventers at krydstogtsterminalen på sigt vil ophører med at skabe støj gener.

5_UDVIKLINGSSTRATEGI

Nordhavnen skal udbygges gradvist over en lang årrække så UBH stiller krav om, at der udarbejdes en strategi for byudviklingen i Nordhavnen.
Strategien skal tage højde for: udbygningstakt, rækkefølge, frihedsgrader og bindinger. Det er påkrævet at byomdannelsen skal starte i Indre Nordhavn, og hver etape skal kunne fungere i sig selv i tilknytningen til den etablerede by, således at bylivet skabes i takt med områdets udbygning. Det er konkurrenceprogrammets krav, at strategien omfatter en programmering af, hvorledes rekreative aktiviteter og fritidsfunktioner løbende forbindes med en variation af boliger, erhverv og offentlige anlæg og byrum.
Endvidere er det vigtigt, at strategien sikrer, at udbygningen af Nordhavnen ikke kommer i konflikt med de tidsmæssige forudsætninger vedrørende fortsat havnedrift, eksisterende lejemål og fremtidige behov for opfyldning med overskudsjord fra Metroringen og andre entreprenøropgaver.

(UBH, 2008; s.56)

Kandidatprojektes udviklingsstrategi har tre fokusområder der lydder:

- Landindvinding
- Infrastruktur
- Byudvikling

Udviklingsstrategien er her beskrevet via tekst og diagrammer der inddeler udviklingen i fem etaper af 10 år. Foruden den strategiske etapeudvikling af Nordhavnen undersøges det dette afsnit hvorvidt Københavns Kommunes kommueplans rammedel egner sig til at realiserer UBHs vidion for Nordhavnen.
Afsnitttet præsenterer herefter et muligt bindeled mellem kommuneplanrammene og de fremtidige lokalplaner fo Nordhavnen. Alternativet består i en Amerikansk urban designmetode kaldt Form-Based Coding (FBC). FBC metoden vil efterfølgende virke til inspiration for kandidatprojektets udarbejdelse af bebyggelsesplanen for Indre Nordhavn.

5.1_NORDHAVNENS UDVIKLINGSPROCES

LANDINDVINDING

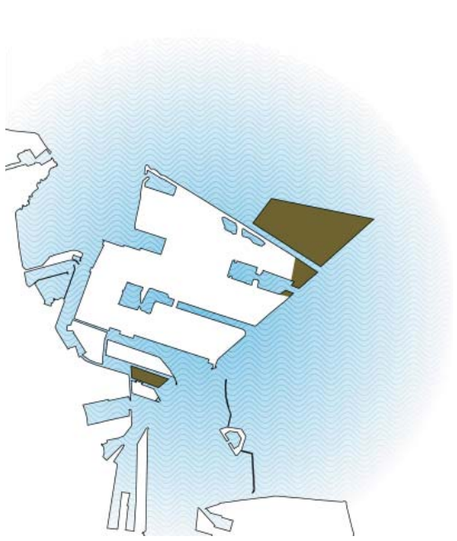
Landindvindingen vil ske løbende over de næste 50 år. De nyindvundene havnearealer der er tiltænkt frihavsfunktioner skal være færdige inden de eksisterende frihavnsarealer tages i brug til bymæssige formål.
Nye kanaler udgraves i takt med at Nordhavnen byudvikles og disse omdanner havæne til en formation af mindre holme.Overskudsjorden fra kanaludgravningerne vil dels blive brugt til landindvinding mod nord og vest, og dels til indvinding af nye mindre holme i havnebassinerne.

For at undgå erodering og jordfyning er det vigtigt at de nyindvundne arealer hurtigt befæstes via beplantning. Her kan marehalm eller hypenrose med fordel anvendes. Opfyldingsarealere kan yderliger stabiliseres via tanger og høfder der kan reducere udskyldning.

SIGNATUR

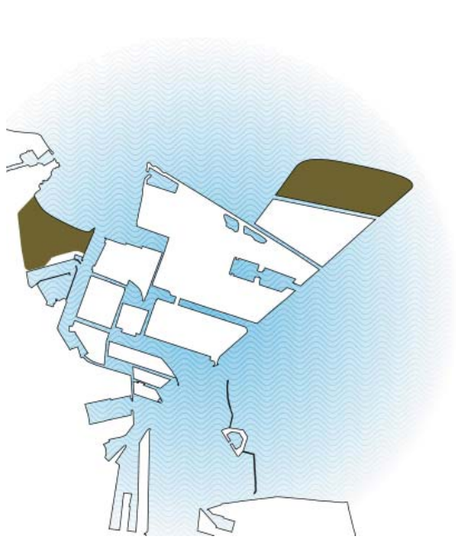
Opfyldningareal

0-10 ÅR



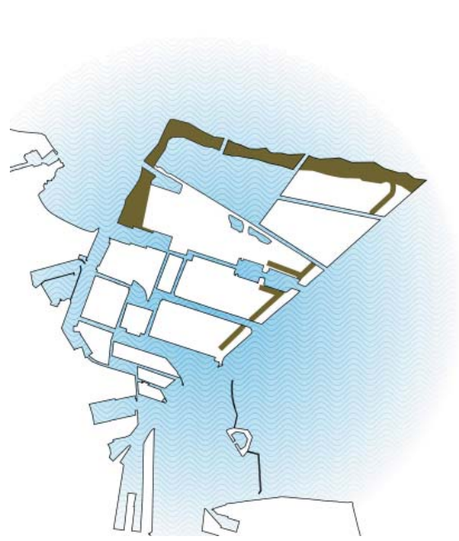
Landindindingen starter i det nordøstlige hjørne af Norhavnen med henblik på at flytte frihavns-aktiviteterne fra den Indre Nordhavn og give plads den nye krydstogsterminal. I den Indre Nordhavn foregår der kanalgravninger og minder jordopofyldninger med overskudsjorden herfra.

10-20 ÅR



Det nordøslige frihavnsareal udvides yderliger for at gøre plads til yderligere bebyggelse i den Inder Nordhavn. Svannemøllebugten opfyldes og skaber en bedre kontakt til det øvrige København. Det blå netværk udvides med flere kanaler der skaber flere holme.

20-30 ÅR



For at sikre Nordhavnen mod fremtidige oversvømmelser etableres et dige rundt om Nordhavnen. Herved skabes der en indsø hvis vandstand kan reguleres eller tørlægges. Dette er til gavn for den videre byudvikling.

30-40 ÅR

Indsøen opfyldes og diget lukkes i takt med at frihavnsaktiviteterne udfases. Det inder blå netværk af kanaler og havnebassiner færdiggøres.

40-50 ÅR

Landindindingen i Nordhavnen er færdig og området er sikret mod fremtidige oversvømmelser skabt af klimaopvarming.

INFRASTRUKTUR

VEJNETTET

Nordhavnens eksisterenede vejnet vil løbende blive omdannet og opgraderet til de fremtidige krav. Vejnettet vil understøttet en fleksibel afvikling af den motoriserede trafik, og have et stært fokus på gående og cyklister. Alle havnefronte gøres offentligt tilgængelige og der etableres cykel-, sive- og gågader for de bløde trafikanter.

LETBANE

Udbygninge af letbanen er af stor betydning for udviklingen i Nordhavnen. (Se BYUDVIKILING side 30)

BUSSER

Efterhånden som Nordhavnen udbygges skal området forsynes med højklasset bustransport. Busser er en fleksibel offentlig transportløsning, idet ruterne såvel som stoppestederne kan placeres i takt med at Nordhavnen udbygges. Busserne kan betjene de områder af Nordhavnen, hvor letbanen ikke når ud. Busserne kan således forsyne letbanen med passagerer fra det øvrige Nordhavn, og understøtte hele Nordhavnen med gode offentlige transportmuligheder. Det bør overvejes, om der ikke skal indføres dobbeltdækkere på Nordhavnen, da denne offentlige transportform har en højere kapacitet og er mere energieffektiv i tæt bebyggede områder.

VANDBUSSER, VANDTAXIER OG TURISTBÅDE

København har allerede et mindre netværk af vandbusser. Dette system bør udvides til Nordhavnen. Nordhavnens nye rumlige struktur med kanalforbindelser imellem indre bassiner vil understøtte et netværk afvandbusser, der skabe liv i vandrummen og fremme tilgængeligheden i området. Det gælder ligeledes for vandtaxier, turistbåde og private både. Vandtransporten vil i det daglige kunne aflaste vejnettet. Den offentlige vandtransport bør på fornuftig vis forbindes med den landfaste offentlige transport, så disse understøtter hinandens kundegrundlag og giver et smidigt offentligt transportsystem. Vandbussernes ruter og dennes stoppesteder kan ligesom bussernes stoppesteder ændre placering i takt med at området udbygges.

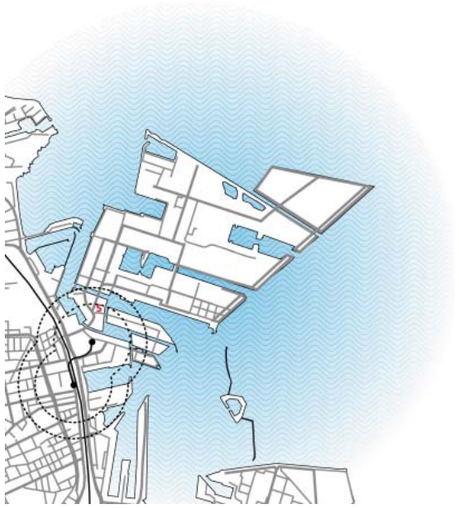
GODS OG AFFALDSTRANSPORT

Det er kandidatprojektets intention at det meste af den tunge transport i Nordhavnen omlægges fra vej til vandtransport. Således bør alt affald fra Nordhavnen samles via både og fragtes med vandvejen.
I forbindelse med opførslen af de mange m^2 bebyggelse, skal der transporteres store mængder bygemateriale og m^3 overskudsjord. Dette kan med fordel transporteres via vandvejen, for herved at aflaste det Københavnske vejnet og Nordhavnesn fremtidige kvarterer.

SIGNATUR

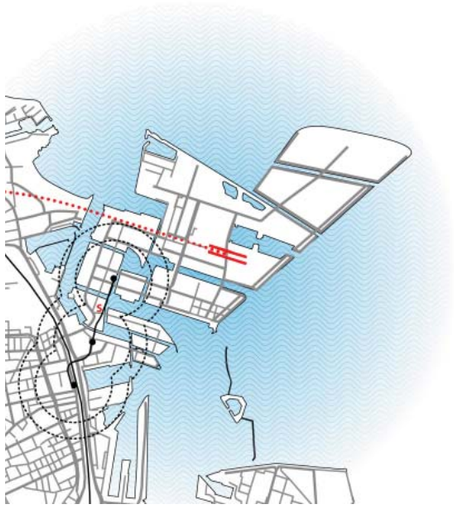
- Vej
- Letbane
- Letbanestop
- 350 m - 500 m radius
- Havnetunnel
- Op/Nedkørselsrampe
- S Skole
- G Gymnasium

0-10 ÅR



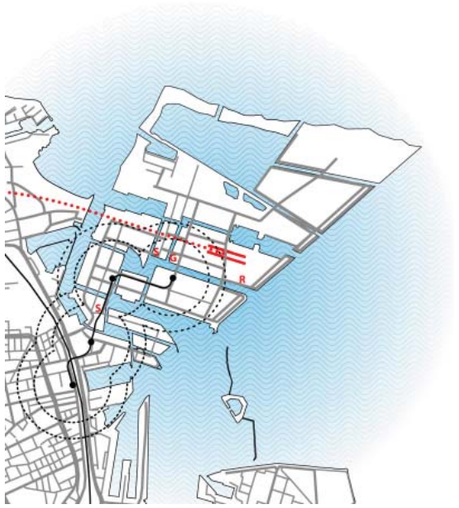
Vejnettet i den inder Nordhavn tilpasses til de nye byfunktioner og der etableres et enkelt letbanestop til at servicere den nye bydel. Den nye krydstogskaj forbindes til det øvrige vejnet. Den sydlige gang og cykelbro over svanemølleløbet etableres.

10-20 ÅR



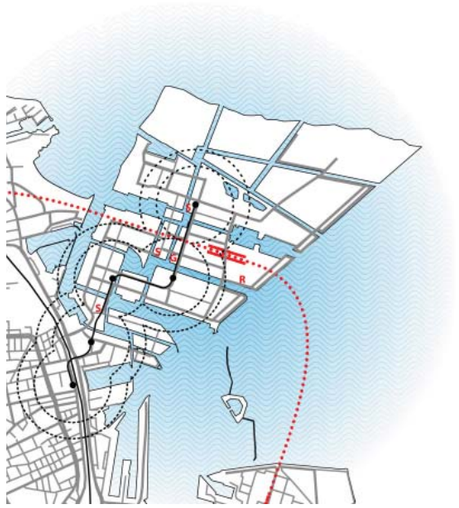
Letbane udvides med et enkelt stop og vejnettet tilpasses de nye kvartere. Den første etappe af Nordhavnsvej etablers som en tunnel imellem Lyngbyvej og Nordhavnen. Den nordlige gang og cykelbro over svanemølleløbet etableres.

20-30 ÅR



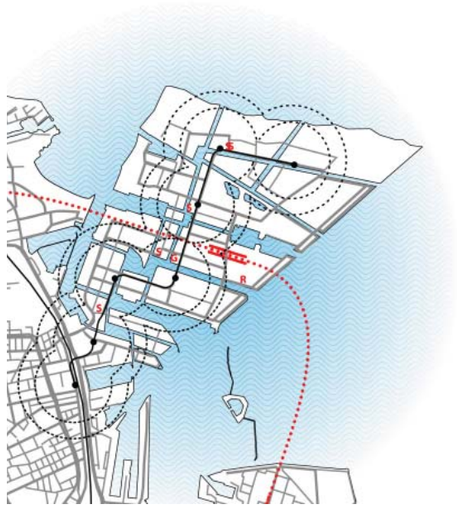
Letbanen indtager den ydre nordhavn og vejnettet tilpasses de nye kvartere.

30-40 ÅR



Letbanen udvides til også at betjene området ved Stuben og Fiskerihavnen. Nordhavnsvej udbygges og forbindes med den øvrige by via Refshavløen og giver grobund for yderliger byudvikling.

40-50 ÅR



Nordhavnens infrastruktur færdigudbygges og forbinder de nye kvatere i det ydre Nordhavn med den øvrige by.

BYUDVIKILING

Kandidatprojektets udviklingsstrategiener tager lige som strukturplanen afsæt i det overordnede rumlige koncept nemlig: Kvarteret og korridoren.

Skinnenettet er af stor betydning for udbygningstakten og valg af udviklingsområder. Letbanen udbygges løbende og hvert nyt stop giver grobund for etableringen af nye kvarterer. Der er således tanken af letbanene etableres først og fungere som en urban generatort i udbygningen.

Omkring hvert letbanestop knyttes der to til tre kvartersenheder. Hvert kvartere kan fungere som en selvstændig enhed, men fungerer bedst i sammenspil med andre kvartere. Ved at abejde med overlappende kvartesenheden sikres det at hver etape funger i sig selv i tilknytningen til den etablerede by, således at bylivet skabes i takt med områdets udbygning.

Alle kvarterne vil have god adgang til rekreative aktiviteter og fritidsfunktioner, herunder parker, lejepladser, og marinaer. Dette opnåes dels ved at arbejde med mindre grønne parkrum i hvert kvarter, dels med et større grønt parkrum omkring Skudehavnen og dels med det store landsrum der omslutter hele nordhavnen. stuben friholdes for byudvikling og dets dyreliv bevares på bedste vis.

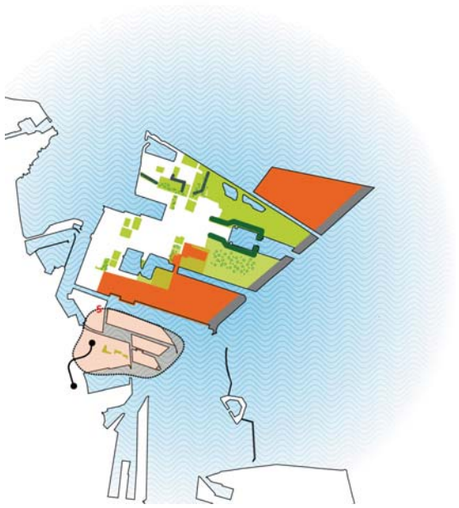
Alle kvarteren vil indeholde en variation af boliger, erhverv og offentlige anlæg men med forskellige andele af disse. Også bebyggelsesprocenten vil variere fra kvartere til kvarter. De indre kvartere vil have et meget urbant præg med en høj bebyggelsesprocent mens de ydre kvartere vil have et mere landligt præg med en lavere bebyggelsesprocent. Inde af kvartere vil dog have en lavere bebyggelsesprocent end 90.

Frihavsarealet i den Indre Nordhavn er der markeret med orange farve er udlejet i de første 10 år og kan derfor ikke byudvikles i denne periode. Derfor fokuserer landindvindingen i denne periode på at skabe mulighed for at udflytte Nordhavnsaktiviteterne til den ydre Nordhavn. Frihavnsaktiviteterne tænkes dog senerehen udflyttet fra nordhavnen, hvorved også dette areal kan inddrages til bymæssige formål.

SIGNATUR

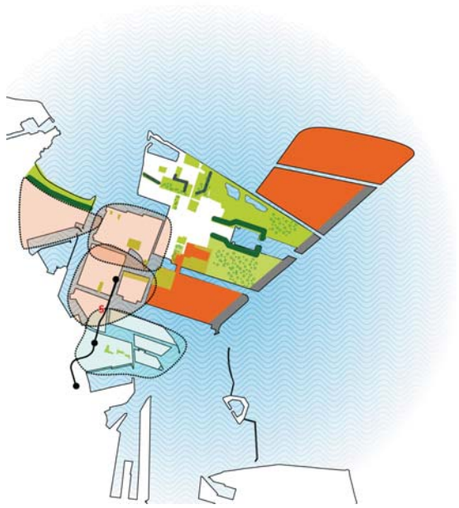
- Industrihavn
- Naturareal
- Krydstogtskaj
- Kvarter
- Letbane
- Letbanestop
- Dige
- S Skole
- G Gymnasium
- R Genbrugsplads

0-10 ÅR



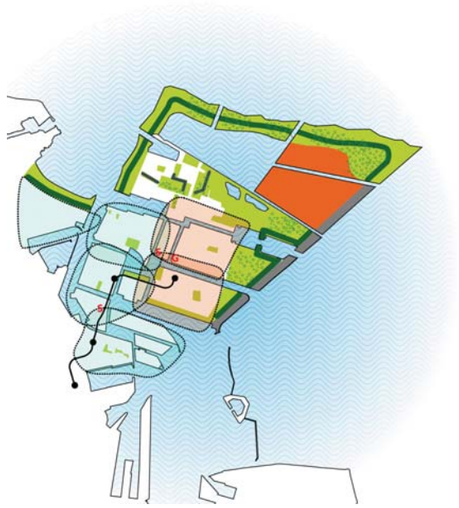
I overenstemmelse med UBH's intension starter byudvikling i den indere Nordhavn. Dette kan gøres ved at flytte de eksisternde frihavnsaktiviteter til det nyindvundne areal i den Nordøstlige del af Nordhavnen. Hele den østlige kajkant inddrages til den nye krydstogtskaj. Det første kvarter generere fundament for en skol der ligges i kvarteres nordvestlige del.

10-20 ÅR



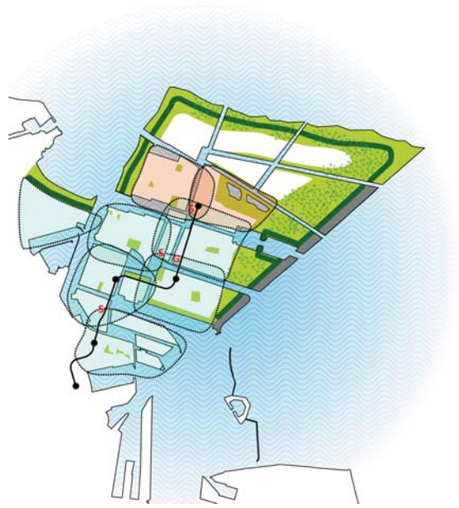
Nordhavnen udbygges med yderligere tre kvartere der danner en urban ring omkring Svanemøllehavnen. Udbygningen af Nordhavnen kan eventuelt stoppe her og letbanen drejes mod vest og forbines med Tuborg Havn og videre til Hellerup Station. De bye kvarter får god adgang til grønne areller idet der etablers grønne områder omkring Skudehavnen.

20-30 ÅR



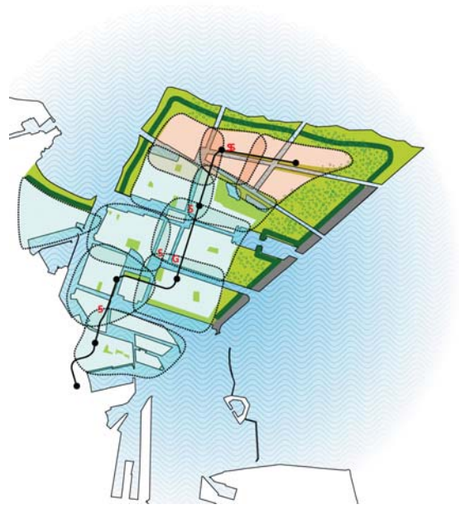
Forsættes udbygningen af Nordhavnen kan byområdes udvides med to nye kvartere på det tidligere frihavnsareal. Udvidelsen genrere grobund for endnu en skole og et højere læreanstalt der forbinder tre kvartere. Det store grønne naturareal etableres for at sikre den fremtide byudvikling mod oversvømmelse og god adgang til rekreative arealer

30-40 ÅR

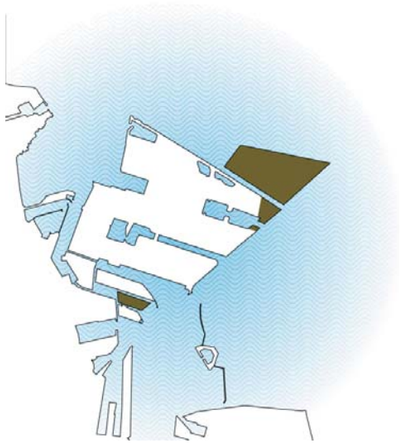
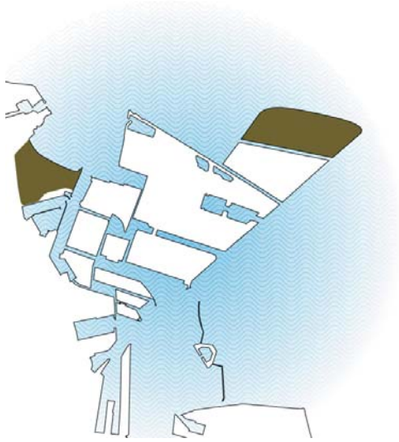
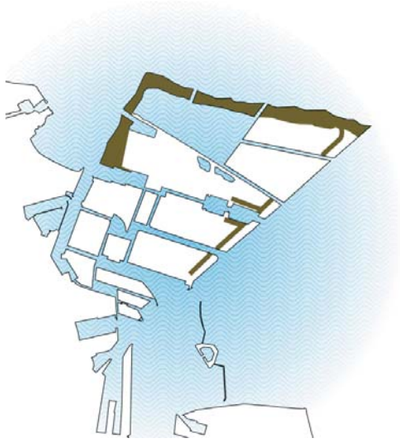
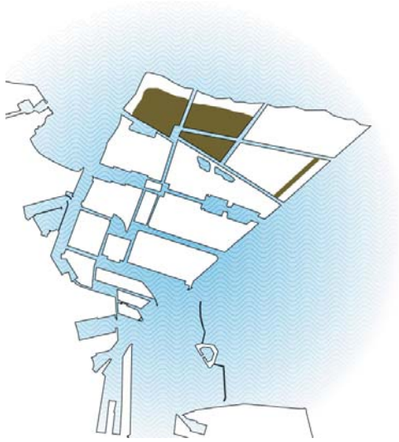
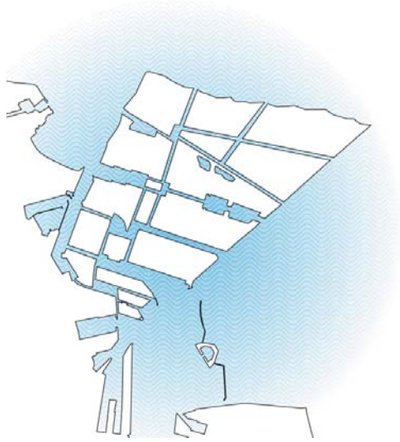
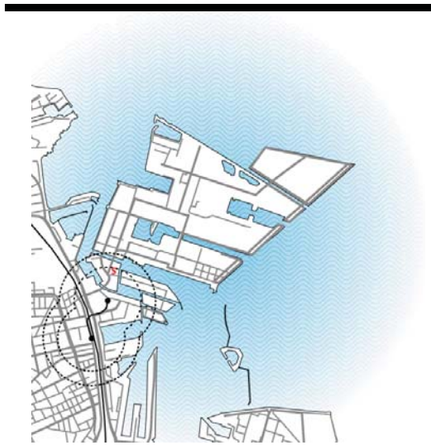
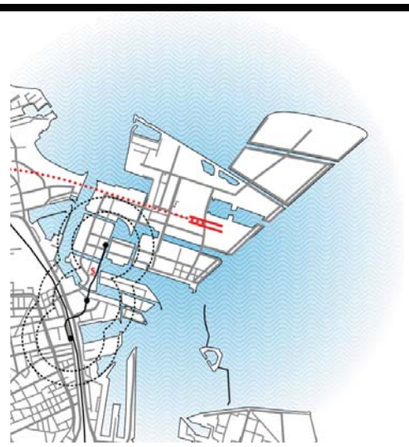
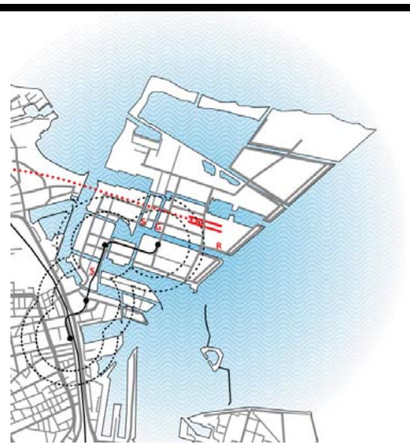
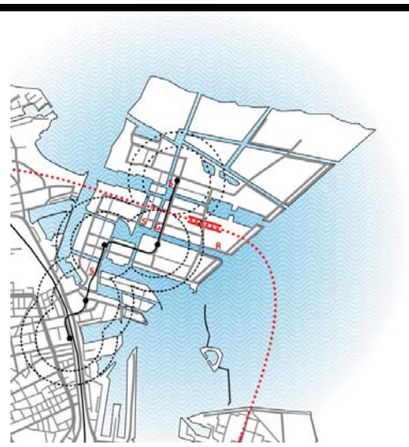
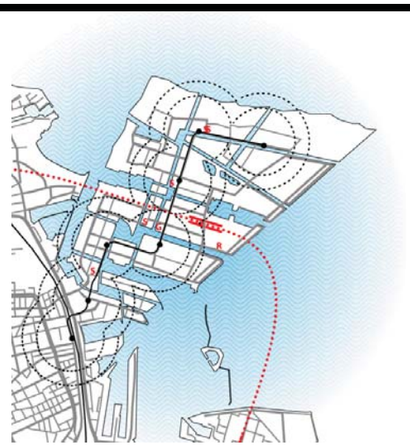
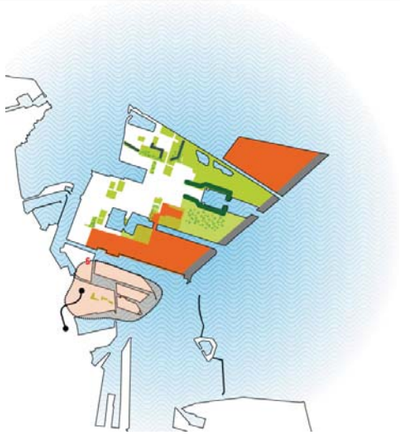
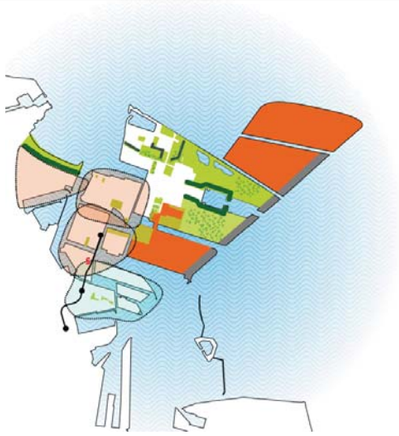
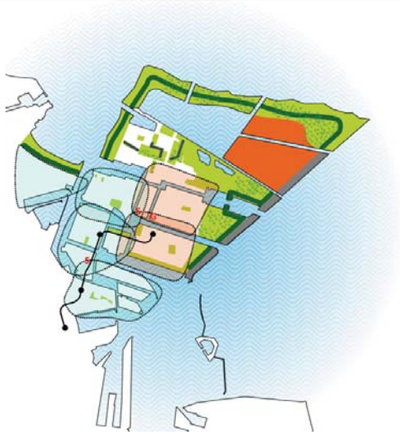
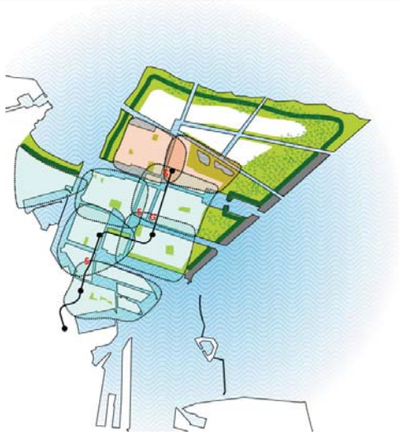
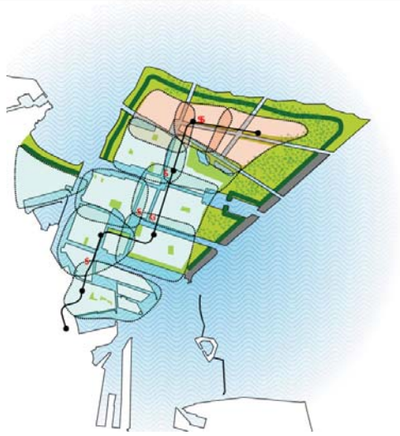


Byudviklingen udvides til ogsa at omfatte området ved Fiskerihavnen og stuben. Udvidelsen giver befolkningsgrundlag for endnu en skole, der placers som bindeled mellem tre kvartere. Grundet den tætte forbindelse til stuben er der ingen grund til at anlægge størrer naturarealer.

40-50 ÅR



Landindindingen i Nordhavnen er færdig og området er sikret mod fremtidige oversvømmelser skabt af klimaopvarming. De sidste tre kvartere skaber fundament for endu en skole.

	0-10 ÅR	10-20 ÅR	20-30 ÅR	30-40 ÅR	40-50 ÅR
LANDINDVINDING					
INFRASTRUKTURT					
BYUDVIKLING					

Tabel 4.1 Ubygningstakten er her sammenfattet via en række diagrammer, der beskriver progresionen i landindindvindinge infrastrukturen og byudviklingen.

5.2_DEN FREMTIDIGE PLANPRAKSIS

Der er vigtig at den fremtidige planpraksis i Københavns Kommuner understøtter UBH's vision for det fremtidige Nordhavn. Kandidatprojektet stiller dog spørgsmålstegn ved om Københavns kommuneplan understøtter udviklingen af den nye bæredygtige bydel.
Kommuneplanen er et planværktøj der fokusere på zone planlægning. Zonering har sine fordele, men han også have negative bivirkninger.

"Many planners consider zoning a great invention that lends structure and order to city building. A vocal minority says, in contrast, that zoning has divided the city and precluded the natural development of land uses in complementary relationship with one another. The anti-zoning camp suggests that destructive segregation is intrinsic to all zoning."
(Register, 2006, p. 247- 248)

Som urban designer og planlægger er det svært at forestille sig en arbejdsmetode uden at gøre brug af en eller anden form for zonering. I sig selv er zonering ikke noget problem, men måden hvormed zonering benyttes kan være problematisk. Fokuserer zonering hovedsageligt på zonering og separering af byfunktioner kan det fører til funktionsopdelte bystrukture med store transportafstande til følge. Problemerne ved funktions zonering kan måske løses ved at tænke zonering på en ny måde.

KØBENHAVNS KOMMUNEPLAN
Som tidligere nævnt er det UBH's tanke, at strukturplanen skal danne grundlag for Nordhavnens fremtidige kommuneplan-rammer. (UBH, 2008; s.53-55).
I København arbejder man lige som i Danmarks øvrige kommuner med en kommuneplan som styrende redskab for Kommunes arealudvikling. Kommuneplanens hovedstruktur og byudviklingsstrategi er konkretiseret i kommuneplanens rammedel for lokalplanlægningen. Rammerne for lokalplanlægning er fastlagt inden for hver af Københavns kommunens 15 bydele, som underinddelt op i enkeltområder. Denne opdeling i enkeltområder er fastlagt således, at enkeltområderne har eller ønskes at få en nogenlunde ensartet anvendelse og bebyggelsens art. I rammerne fastlægges for hvert enkeltområde retningslinier for arealernes anvendelse og bebyggelsesmuligheder bestemt ved maksimal bebyggelsestæthed (bebyggelsesprocent), maksimal bygningshøjde, friareals størrelse og parkeringsdækning. Den primære parameter er for definitionen af hvert enkelt område er dets anvendelse (altså dets byfunktioner).

Kommuneplanrammerne inddeler således kommunen i ni forskellige anvendelseskategorier der er:

- B Områder for boliger
- C Områder for boliger og serviceerhverv
- S Områder for serviceerhverv
- E Områder for blandet erhverv
- J Områder for industri
- H Områder for havneformål
- T Områder for tekniske anlæg
- O Områder for institutioner og fritidsformål
- Områder med særlige bestemmelser

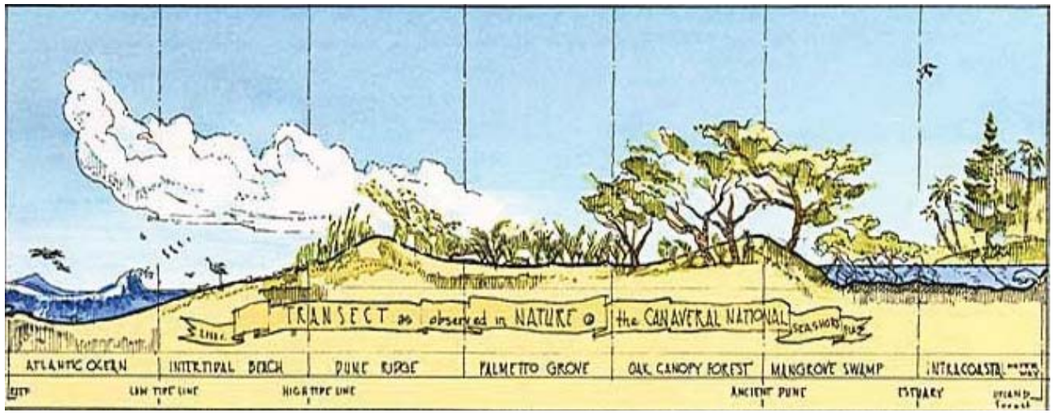
Som det kan ses ud af listen benytter Københavns Kommune her en typisk modernistisk funktions inddeling af byen.
Københavns kommuneplan giver dog også mulighed for at blande byfunktioner idet der i visse anvendelseskategorier foruden område C og E giver mulighed for mindre mængder af andre byfunktioner end den primære.

Hver anvendelsekategori kan i kommuneplanens rammedel være underinddelt i flere kategorier der fx kan relatere sig til grad af densitet og bygningshøjder. Tabel 5.2_1 er et eksempel fra Københavns Kommuneplan 2005 _på hvorledes områder af typen B er underinddelt med fokus på andre parameter ende byfunktion

Dette kan få en til at tænke: er der ikke en, eller flere af disse parametre der kan gå forud for byfunktion i den overordnede zonering af byen.
Inden for den eksisterende danske planlovgivning er der ingen nævneværdige hindringer for at andre former for zoning end byfunktionszoning kan benyttes i kommuneplanlægningen. Det er derfor ikke så meget et spørgsmål om at ændre den danske planlovgivning men mere et spørgsmål om at ændre den danske plankultur.

Områdebetegnelse	B1	B2	B3	B4	B5
Maksimal bebyggelsesprocent	40	60	110	130	150
Maksimalt etageantal ekskl. tagetage	2	3	5	5	6
Friarealprocent, boliger	100	100	60	50	40
Friarealprocent, erhverv	20	20	15	10	10

Tabel 5.2_1 Forskellige beboelsestyper i Københavns kommuneplan 2005. Kilde: Københavns kommune Kommuneplan 2005 rammedel (del 1 side 10)



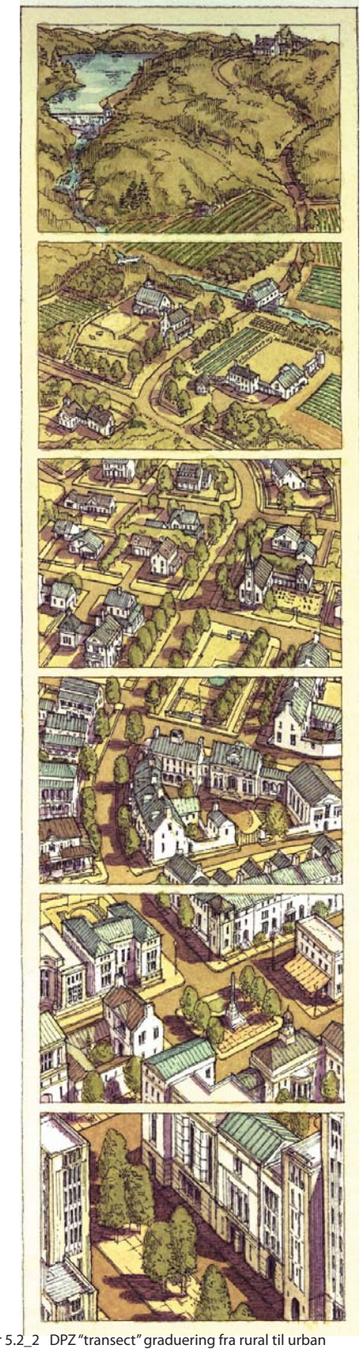
Figur 5.2_1 Naturligt forekommende landskabstyper. Kilde : James Wassell

FORM-BASED CODING
Planlæggere i andre lande en Danmark (fx USA og Sverige) er begyndt, at arbejde med andre former for zoneinddeling end den dominerende modernistiske, funktionelt orienterede. I USA har medlemmer af The Congress of New Urbanism bl.a. udviklet et zoneringsredskab kaldt Form-Based Coding (FBC). Som navnet antyder, er FBC fokuseret på zonering af bebyggelsesdensitet og bygningsform/typologier frem for byfunktioner. En særlig type FBC kaldet "Smart Coding" der er udviklet af planlægningsfirmaet Duany Plater-Zyberk & Company (DPZ) underinddeler byen via densitet på en "transect" skala der går fra rural til urban, hvor T1 er det mest rurale og T6 er det mest urbane. **(Se figur 5.2_2)**

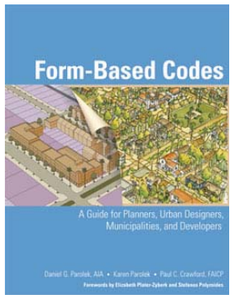
Begrebet "transect" blev oprindeligt benyttet i biologiske studier foretaget af biologen Alexander von Humboldt i sent i 18 hundrede tallet. Humbolt benyttede transects til at kategorisere forskellige habitatsområder og kortlægge disses indbyrdes afhængighed. **(Eksemplificeret ved figur 5.2_1)**

For tyve år siden identificerede ejeren af DPZ Andrés Duany og dennes bror Douglas en bymæssig pendant til Humbults transect og benyttede denne i deres version af Form-based coding som de kaldte "Smart Coding". DPZ "Smart Codes" arbejder med syv forskellige zoner som de har navngivet T1 til T6 og SD (Special District) .**(Se figur 5.2_3)**
Siden har mange amerikanske new urbanist firmaer taget designmetoden til sig. Heraf kan nævnes: Moule & Polyzoides, Dover - Cole & Partners Town Planning og Opticos Design Inc.
Disse firmaer har i samarbejde med DPZ skrevet en bog omhandlende FBC. **(Se figur 5.2_5)** Bogen har været til stor inspiration ved udformningen af denne opgaves bebyggelsesplan.
Udarbejdelsen af bebyggelsesplanen har dels taget udgangspunkt i konkurrenceprogrammet, men har samtidigt haft til formål, at afprøve Form Based Coding som designmetodik i en dansk kontekst. Bebyggelsesplanen er der udarbejdet via en FBC skabelon udarbejdet af firmaet Opticon Design Inc. **(Se figur 5.2_6 til 5.2_11)** På CD'en der følger med opgaven er der indlagt eksempler på FBC dokumenter der følger den samme skabelon.

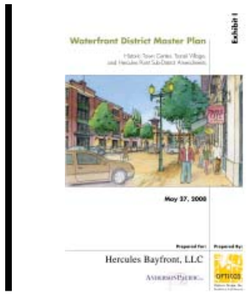
FORDELE VED FORM-BASED CODING
Årsagen til at jeg har valgt at arbejde med FBC er dels at metoden understøtter formmæssig zonering frem for anvendelseszonering, og dels lægger lige så høj vægt på design af det offentlige rum, som på designet af bebyggelsen. I modsætning til Københavns kommuneplans rammedel der kun fokuserer på den overordnede karakter af de Københavnske kvarterers bebyggelse og fordeling af byfunktioenr, lægger FBC også vægt på udformningen af byens korridorer og offentlige rum. FBC designmetoden understøtter derfor på fin vis opgavnes rumlige koncept der netop er funderet i kvarteret og korridoren.
FBC kan foruden bebyggelses densitet, dimensionering mulige bygnings typologier og det arkitektoniske udtryk, også være styrende for udformningen af byens tekniske udstyr og bæredygtige installationer. Herved understøtter planværktøjet en holistisk sammenkoordinering af byens offentlige rum, bebyggelse og den trafikale struktur. Selv



Figur 5.2_2 DPZ "transect" graduering fra rural til urban



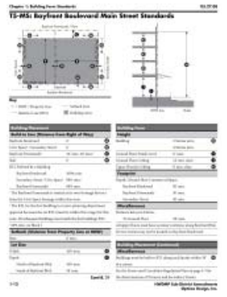
Figur 5.2_5



Figur 5.2_6 Forside

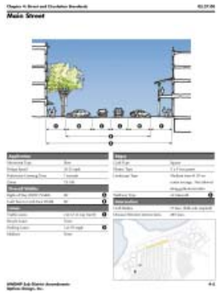
Figur 5.2_7 Illustrationsplan

Figur 5.2_8 Transect kort



Figur 5.2_9 Bebyggelsesstandard

Figur 5.2_10 Korridor kort



Figur 5.2_11 Vejstandard

Figur 5.2_5 Forside på bogen "*Form Based Codes A guide for Planners, Urban Designers, Municipalities, and Developers*"

Figur 5.2_6 til 5.2_11 Eksempel på Form Based Coding dokument udarbejdet af firmaet Opticos design Inc.

bygningsøkologi, offentlig transport og vandforsyning kan organiseres via transect zoner. Denne opgaves bebyggelsesplan vil dog kun fokusere på standarder for de offentlige rum og bebyggelsens overordnede udformning der har relevans for karakteren af de offentlige rum.

PROBLEMER MED FORM-BASED CODING

FBC egner sig bedst til mindre områder på størrelse med et enkelt kvarter, så den Indre Nordhavn er lige med det største til at kunne fungere som implementerings eksempel. Det er dog tanken at koden kan nuancers med tiden - flere zoner kan tilføjes og tilpasses til Nordhavnens nye kvarterer. Zoner kan "opgraders til andre zoner og skabelonerne kan løbende justeres og tilpasses nye tendenser.

Ethvert juridisk bindende plandokument skaber risiko for overadministration, og kreativt hæmmende bindinger for arkitekter, borgere og andre interessenter. FBC er ingen undtagelse, men her skal det dog markeres at projektets kode ikke indeholder nogle væsentlige bindinger for byggeriets arkitektoniske udtryk, men blot opstiller nogle regler for byggeriets relation til det offentlige rum.

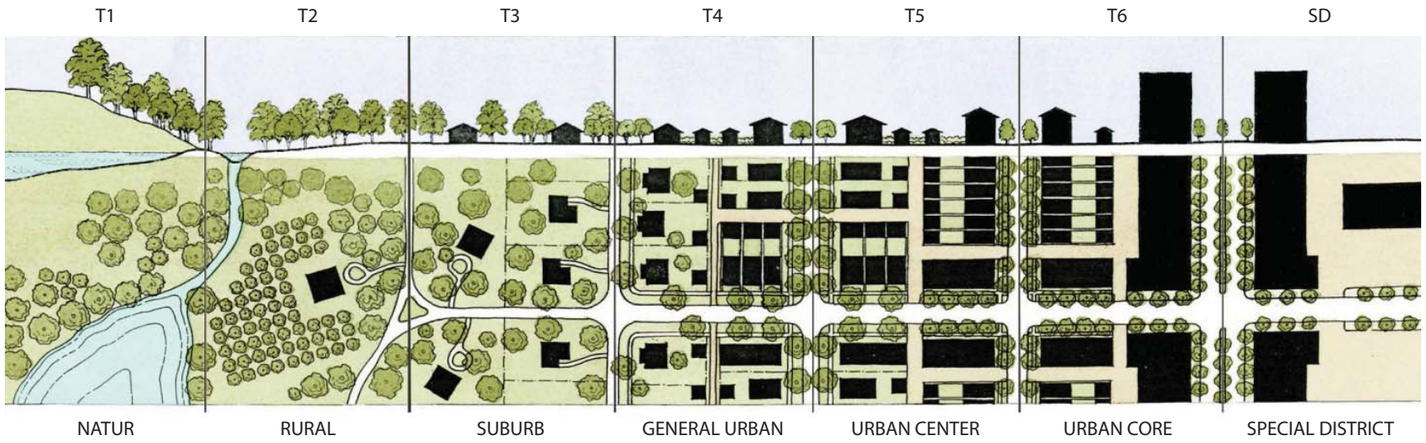
Der findes ikke fortilfælde af FBC i Danmark, da metoden hovedsageligt benyttes af Amerikanske firmaer i USA. Der ligger derfor en udfordring i dels at tilpasse værktøjet til den danske plankultur og dels at tilpasse den egentlige kode til danske forhold..

FBC designmetoden behøver ikke nødvendigvis at overtage kommuneplanens rolle i planlægningen, men kan dels give inspiration til fremtidige revideringer af kommuneplanværktøjet og dels fungere som inspirationskilde ved udarbejdelse af fremtidige kommunale temaplaner og mellemhåndsplaner som fx. højhusplaner, havneplaner eller trafik og miljøplaner.
En del kommuner anvender andre redskaber end kommuneplaner og lokalplaner til at sikre den bymæssige, arkitektoniske kvalitet. Nogle anvender designmanualer eller har vedtaget en arkitekturpolitik. Her kan FBC med fordel anvendes som en komparativ standard på tværs af kommuner.

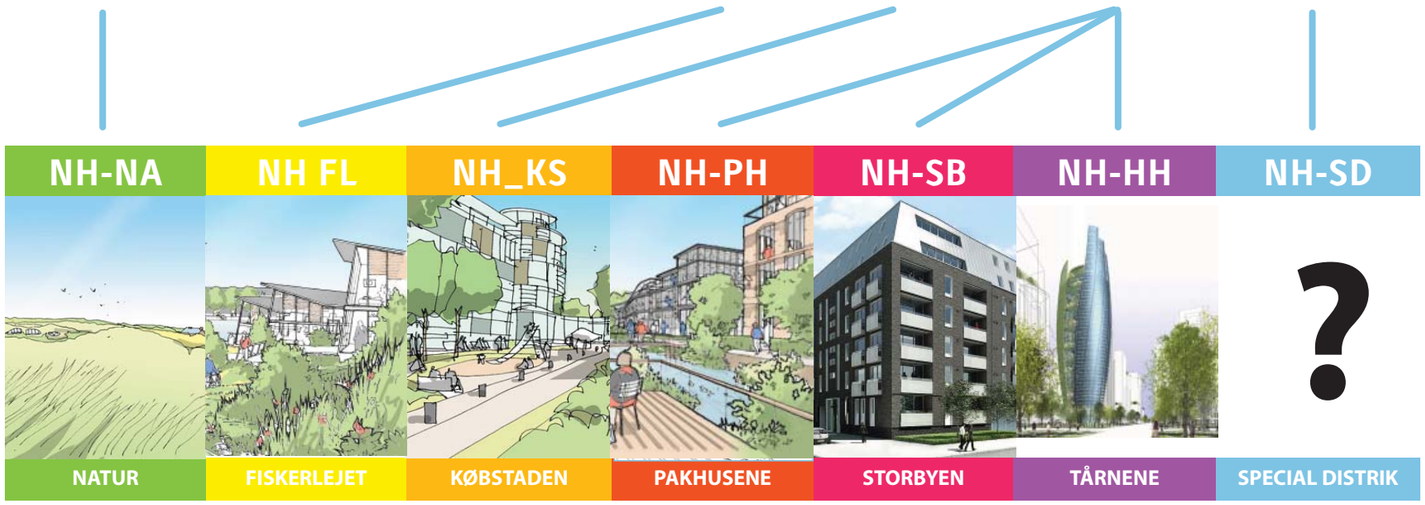
TILPASNING TIL EN DANSK MARTIM KONTEST

I forbindelse med anvendelsen af FBC i besvarelsen af Nordhavnskonkurrencen, ligger der en særlig udfordring i at tilpasse koden til en dansk maritim kontekst. I stedet for at arbejde med en kode der går fra T1 til T6 på en Rural til urban skala, vil projektet arbejde med en skala, der ikke inkluderer alle syv transecter.
Da den rurale zone ikke er aktuel i Nordhavnen og da jeg finder den suburbane zone decideret økologisk, økonomisk og socialt ubæredygtig, vil disse zoner ikke blive inddraget i Nordhavnen. Projektet vil i stedet arbejde med de øvrige zoner og forsøge at tilpasse disse til forholdene i Nordhavnen. (Se figur 5.2_4)

FBC benyttes oftest til at skabe bymæssigheder i USA med et typisk amerikansk, viktoriask udtryk der ikke egner sig til et dansk maritimt miljø. FBC besidder heldigvis den egenskab at designmetoden kan tilpasses til forskellige design traditioner, stilarter og skalaer. Metoden kan derfor lige så vel resultere i moderne skandinavisk etagebyggeri som i amerikansk pastige. Det endelige udtryk afhænger af intensionen af koden og ikke af planværktøjet selv.

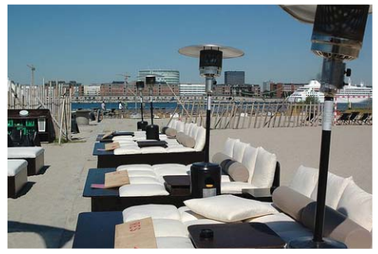


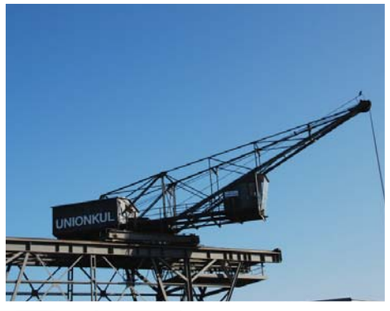
Figur 5.2_3 DPZ's smart codes indeler byen i syv "transects".

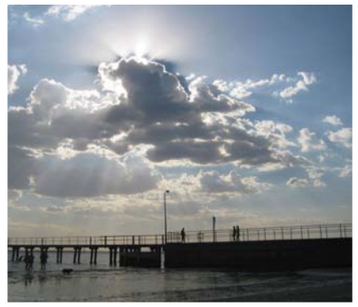


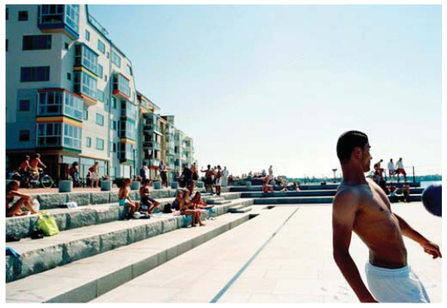
Figur 5.2_4 Bytypologier anvedt i projectets bebyggelsesplan.

STEMNINGER I FREMTIDENS NORDHAVN









6_BEBYGGELSESPLAN

Figur 6_1 Visionsplan for den Indre Nordhavn.

UBH stiller krav om, at strukturplanen skal konkretiseres i en principiel bebyggelsesplan for Indre Nordhavn. Planen skal markere veje og stiforløb mm. såvel som byrumshierarkier og -forløb. Endvidere skal bebyggelsesplanen angive bebyggelsestypologier, bebyggelsestæthed, fordeling mellem bebyggede og ubebyggede arealer, fordeling mellem boliger, erhverv, kommercielle og offentlige funktioner. Således skal planen angive den funktionelle anvendelse af bystrukturens integration mellem funktioner såvel som principper for bebyggelsers karakter og arkitektur. **(UBH, 2008; s.55)**
Bebyggelsesplanene skal være af en sådan kvalitet, at planen kan danne baggrund for Københavns Kommunes udarbejdelse af et kommuneplantillæg samt en lokalplan for den Indre Nordhavn.

(UBH, 2008; s.57)

Projektets bebyggelsesplan vil lægge særligt vægt på byrumshirakier og forløb, bebyggelsestæthed og rumlig karakter og fordleling mellem bebygged og ubebyggede arealer. Bebyggelsesplane vil ikke i samme omfang gå i dybden med fordeligen mellem bolig og erhver, komercielle og offentlige funktioner dat dette er blevet behandelet i aksnittet om det rumlige koncept. Bebyggelseplanen vil fokusere på de overordende bymæssige arkitektoniske kvalitetet men ikke gå ind i en stilistisk diskusion af form og materialevalg.

Bebyggelsesplanen indeholder en overordenet visionsplan for den Indre Nordhavn (se figur 6_1), med dertilhørende formbaserede standarder. for bebyggelsestyper, korridortyper, facadetyper, og offentlige rum.
Hvert produkt vil nu blive gennemgået.

SIGNATUR

- Offentlige grønne områder
- Bebyggede arealer
- Strand
- Letbanestop
- Bustop
- Havnetunnel
- S Skole
- G Gymnasium
- R Genbrugsplads
- Bevaringsværdige bygninger

6.1_BEBYGGELSESSTANDARTER

Figur 6.1_1 Bebyggelsesstandarder indtegnet på bebyggelsesplanen.

Bebyggelsesstandarderne opstiller nogle overordnede rammer for den fremtidige bebyggelse i den Indre Nordhavnen. Bebyggelsesstandarderne er inddelt i zoner der er indtegnet på bebyggelsesplanen for Indre Nordhavn. (Se figur 6.1_1) Kandidatprojektet arbejder med fem forskellige bebyggelsesstandarder der lyder :

- "Tårnene"
- "Storbyen"
- "Pakhusene"
- "Købstaden" og
- "Fiskerlejet"

Ved udarbejdelsen af projektets bebyggelsesstandarder er der taget udgangspunkt i forskellige bæredygtige byprojekter **(Se appendiks side 69-70**) og velkendte urbane, bytypologier som fx "købstaden" og "storbyen". Disse er suppleret med velkendte maritime bytypologier, hvoraf "fiskerlejet" og "pakhusene", kan nævnes. Købstadstypologien er inspireret af velkendte historisk købstæder så vel som nyere fortolkninger heraf som eksempel vist Bo01 i Malmø **(Se appendiks side 69)** "Fiskerleje" typologier er inspireret af fx Dragør og Sæby mens "pakhusene" er inspireret af historiske pakhuse og moderne stokbebyggelser der findes i fx Hammerby Sjøstad og har stor visuel adgang vil vandrummene. **(Se appendiks side 70)**

Standarderne skal opfattes som en skabelon for de fremtidige bebyggelsesstandarder i Nordhavnen, og ikke som et stramt regelsæt for udformningen af hele fremtidens Nordhavn.
For at opnå yderligger diversitet i Nordhavnen kan bebyggelsesstandarderne derfor over tid tilpasses unikt til hvert nyt kvarter i Nordhavnen.

Kandidatprojektets bebyggelsesstandarder vil indeholde regler for

- Densitet
- Bygningsplacering
- Bygningsform
- Parkerings lokalisering
- Tilladte facade indgreb
- Tilladte byfunktioner

SIGNATUR

NH-NA	Nordhavnen-Natur
NH-FL	Nordhavnen-Fiskerlejet
NH-KS	Nordhavnen-Købstaden
NH-PH	Nordhavnen-Pakhusene
NH-SB	Nordhavnen-Storbyen
NH-TÅ	Nordhavnen-Tårnene

TRANSECT

Bebyggelsesstandarderne kan inddeles efter transect metoden hvor "Tårnene" har den mest urbane karakter og "Fiskerlejet" den mest rurale. Som det kan ses på figur 6.1_1, der viser bebyggelsesstandarderne indtegnet på bebyggelses-planen, er bebyggelsen generelt fortættet omkring letbanestoppene. De områder der ligger lang væk fra et metrostop har generelt en lavere densitet. Området omkring op og nedkørslen til havnetunnelen er også præget af en høj densitet.

KVARTERSINDTITET

For at skabe æstetisk og rumlig diversitet fra kvarter til kvarter i den Indre Nordhavn, er der arbejdes med en blanding af forskellige sammensætninger af bebyggelsesstandarder i hvert kvarter. Således er nogle kvarterne primært domineret af "storby" mens andre har en overvægt af "købstad".
D. Farr lægger vægt på at det bæredygtige kvarter bør indeholde et bredt spekter af bygningstypologier. Hans argument er: at der ikke findes en bebyggelsestypologi der understøtter alle samfundslag og alle alders-grupper, så for at opnå social diversitet er det nødvendigt, at arbejde med en stor mangfoldighed a bygningstypologier og ejerformer. **(Farr, 2008; s.129)**
Ligeledes understøtter de forskellige bebyggelses-standarder forskellige målgrupper, og ved at blande bebyggelsesstandarderne, understøttes den sociale integrations brugergrupper imellem.

Det bør bemærkes at bebyggelsesstandarden orientere sig mod gaderne og skifter inde på matriklerne. Dette er bevidst gjort med henblik på, at skabe harmoniske gader uden voldsomme højdespring i tværsnittet. Denne deling giver mulighed for at placere de forskellige bebyggelsesstandarder tæt op af hinanden, uden at de påvirker hinandens unikke kvalitet. Ved blot at bevæge sig nogle få blokke kan den rejsende således nå at opleve et stort antal homogene bytypologier.

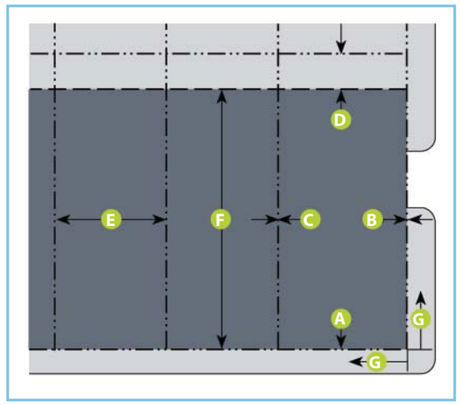
På de følgende sider er hver enkelte bebyggelsesstandard yderligere beskrevet.

6.1.2_FISKERLEJET

Fiskerlejet er en bebyggelsesstandard der primært benyttet til beboelse men kan også have elementer af erhverv og handel.

"Fiskerlejet" har en meget grøn karakter og er særligt velegnet til børnefamilier og til folk der kræver luft omkring sig. Standarden er således den eneste der giver mulighed for en privat have i niveau med terræn.

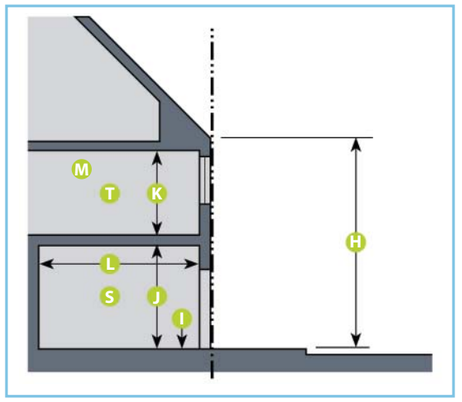
Standarden egner sig særligt godt til at skabe små intime byrum, krogede grønne gader med en uformel karakter.
"Fiskerlejet" findes hovedsageligt Nordhavnens yderområder i tæt kontakt med den overordnede landskabskorridor, men forekommer også i de centrale dele hvor den kan funger som hyggelige og eksklusive miljøer der giver et pusterum i den tætte urbanitet.



SIGNATUR

Skellinje
Indrykningslinje
Indgrebsareal

Bygningsplacering		
Buyggelinje (Afstand fra skellinje)		
Front(er)	50 cm	A
Side(r)	0 cm	B
Bygningsfacade del af BL i stueplan		
Front(er)	min. 80 %	
Side(er)	min. 30 %	
Indryk (Afstand til skel)		
Forside	300 cm	C
Bagside		
Tilstødende samme zone	8 m	D
Tilstødende andre zoner	5 m	D
Grundstørrelse		
Brede	max. 30 m	E
Dybde	max. 30 m	F
Diverse		
Hele Byggelinjen skal defineres af bebyggelse i stueplan, eller et 0,8 til 2,5 m højt gitter eller hæk, indtil 2 meter fra et evt gadehjørne		G



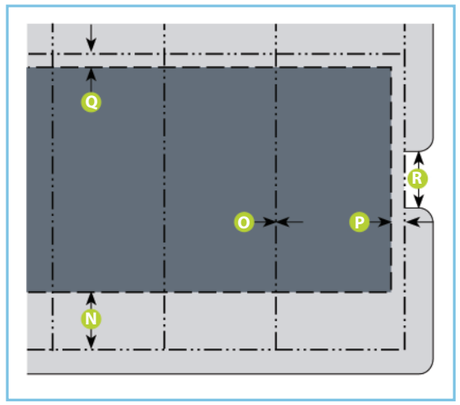
Bygningsform		
Højde		
Orimær(e) [1] bygning(er)	min. 1,5 etager[1] max. 3 etager[1]	H
Sekundær(e)[1] bygning(er)	max. 2,5 etager[1]	
Stueetagens gulvniveau	max. 0,4 m over fortov	I
Stueetagens loftshøjde	min. 2,4 m max. 2,7 m frihøjde	J
Øvrige etagers lofthøjde	min. 2,4 m max. 2,6 m frihøjde	K

[1]Målt fra sokkelbund til tagskæg eller brystningsbase.

Sokkelaftryk		
Stueetagens dybde		
Handelsareal	min. 6 m	L
Øvre etagedybder	min. 8 m max. 11 m	M

Diverse
Alle bygninger skal have udgang til et offentligt byrum eller korridor i gadeplan.
Varerindelevering , vippeporte, og ander service foranstaltninger må ikke lokaliseres på frontfacader.
Enhver bygning der er breder end 15 m mod front, skal designes så den fremstår som en serie af bygninger der alle er smallere end 15 m

[1] Primære bygninger er bygninger der vender ud mod offentligt areal. Sekundære bygninger er bygniner der ikke vender ud mod offentligt areal.

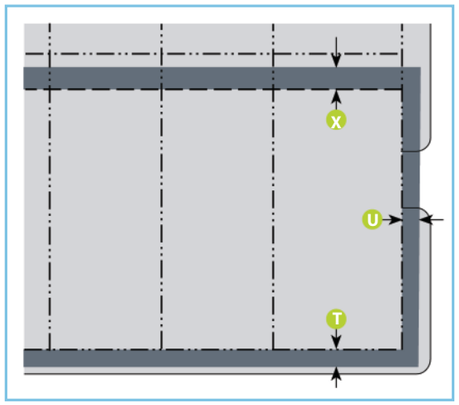


SIGNATUR

Skellinje
Indrykningslinje
Stueetage pakering

Parkering		
Cykelparkering		
Beboelse	2 plads/boenhed	
Andre funktioner	4 pladser pr 100 m2	
Bilparkering		
Beboelse	max. 0,5 plads/boenhed	
Andre funktioner		
Stueetageareal < 250 m²	Ikke påkrævet	
Stueetageareal > 250 m²	max. 0,5 plads/50 m2	
Øvre etage(r)	max. 0,5 plads/100 m2	
Placering af bilparkering (Afstand fra skellinje)		
Afstand til frontskel	min. 3 m	N
Afstand til sideskel	0 m	O
Afstand til sidegadeskel	min. 1,5 m	P
Afstand til bagskel	min. 0 m	Q
Diverse		
Indkørselsbrede	max 4,5 m	R

Diverse
Der påkræves intet parkeringsareal til sekundære bygninger der er 50 m² eller mindre.
Det pågældende cykelparkeringareal skal integres i bebyggelsen eller uderummet på grunden.
Det påkrævede bilparkeringsareal skal findes inden for grundarealet, eller som en del af en parkeringsplan på kvarteresniveau.



SIGNATUR

Skellinje
Indrykningslinje
Indgrebsareal

Byfunktioner		
Stueetagen	Beboelse/Service/Handel	S
Øvrige etage	Beboelse/Erhverv	T
Tilladte facadetyper		
Galleri, butiksfront, forgård,		
Se Tabel 5.5.1 for specifikke regulationer for facadetyper		
Andre tilladte indgreb		
Balkoner, altaner, kanaper:		
Front	max. 1 m	
Sidegade	max. 0,75 m'	U
Bagside[7]	max. 1,5 m.	V

[7] Kun balkoner. X

6.1.3_KØBSSTADEN

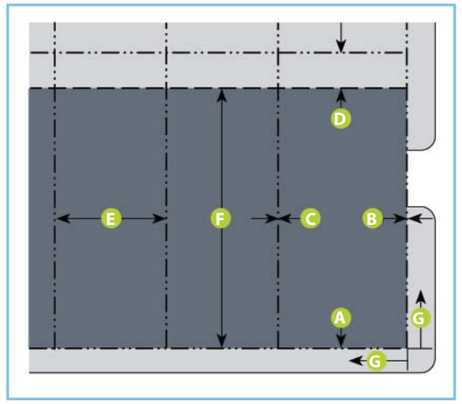
Figur 5.1.3_1

Købstadsstandarden er områder med blandede byfunktioner. Standarden kan båd benyttes som overgangszone imellem fiskerlejet og de øvrige standarder, men kan også fungerer som selvstændig identitetsskabende standard. "Købstaden" er således den mest anvendte standard i Indre Nordhavn og anslår derfor Nordhavnens generelle identitet.

Lige som "Fiskerlejet" har "Købstaden" en meget grøn karakter, men er mere lukket omkring sig selv end fiskerlejet.

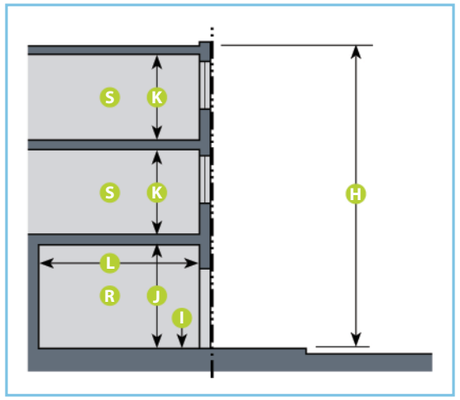
Standarden kan og bør indeholde alle byfunktioner og bidrager derfor til at skabe et livligt bymiljø med fokus på fodgængere i hele Nordhavnen.

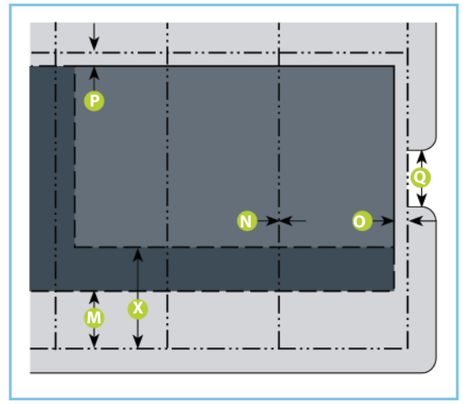
Standarden er kendetegnet ved sine tre til fem etager og sine veldefinerede byrum og hævede gårdrum.



SIGNATUR

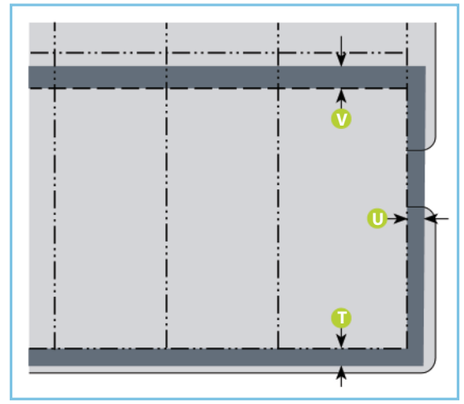
Skellinje
Indrykningslinje
Indgrebsareal





SIGNATUR

Skellinje
Indrykningslinje
Stueetage pakering



SIGNATUR

Skellinje
Indrykningslinje
Indgrebsareal

Bygningsplacering

Buyggelinje (Afstand fra skellinje)

Front	0 m	A
Side	0 m	B

Bygningsfacade del af BL

Front	min. 80 %
Side	min. 30 %

Indryk (Afstand til skel)

Side	0 cm	C

Bagside

Tilstødende fiskerleje zonen	5 m	D
Tilstødende andre zoner	0 m	D

Grundstørrelse

Brede	max 40 m	E
Dybde	max 30 m	F

Diverse

Hele Byggelinjen skal defineres af bebyggelse, eller et 0,8 til 2,5 m højt gitter eller hæk, indtil 5 meter fra et evt gadehjørne G

Bygningsform

Højde

Primær(e)[2] bygning(er)	min. 3 etage[1]	H
	max. 5 etager[1]	H
Sekundær(e)[2] bygning(er)	min. 3 etager max. 4 etager[1]	
Stueetagens gulvniveau	max. 0,45 m over fortov	I
Stueetagens loftshøjde	min. 2,7 m max 3 m frihøjde	J
Øvrige etagers lofthøjde	min. 2,5 m max 2,7 m frihøjde	K

[1] Målt fra sokkelbund til tagskæg eller brystningsbase.

Sokkelaftryk

Stueetagens dybde		
Handelsareal	min. 10 meter	L
Øvre etagedybder	max. 12 m	

Diverse

Alle bygninger skal have udgang til et offentligt byrum eller korridor i gadeplan.

Varerindelevering , vippeporte, og ander service foranstaltninger må ikke lokaliseres på frontfacader.

Enhver bygning der er breder end 17 meter, skal designes så den fremstår en serie af bygninger der alle er smallere end 17 meter.

[1] Primære bygninger er bygninger der vender ud mod offentligt areal. Sekundære bygninger er bygniner der ikke vender ud mod offentligt areal.

Parkering

Cykelparkering

Beboelse	2 plads/boenhed
Andre funktioner	4 pladser pr 100 m2

Bilparkering

Beboelse	max. 0,5 plads/boenhed
Andre funktioner	
Stueetageareal < 250 m²	Ikke påkrævet
Stueetageareal > 250 m²	max. 0,5 plads/50 m2
Øvre etage(r)	max. 0,5 plads/100 m2

Placering af bilparkering (Afstand fra skellinje)

Afstand til frontskel i stueplan	min. 10,5 m	M
Afstand til frontskel i stueplan	min. 5 m	X
Afstand til sideskel	0 m	N
Afstand til sidegadeskel	min. 2,5 m	O
Afstand til bagskel	min. 0 m	P

Diverse

Indkørselsbrede	max 4,5 m	Q

Der påkræves intet parkeringsareal til sekundære bygninger der er 50 m² eller mindre.

Det pågældende cykelparkeringareal skal integres i bebyggelsen eller uderummet på grunden.

Det påkrævede bilparkeringsareal skal findes inden for grundarealet, eller som en del af en parkeringsplan på kvarteresniveau.

Byfunktioner

Stueetagen	Beboelse/ERhverv/Handel/ Lager/Uddannelse	R
Øvrige etage	Beboelse/Erhverv/Uddannelse	S

Tilladte facadetyper

Galleri, butiksfront, forgård,

Se Tabel 5.5.1 for specifikke regulationer for facadetyper

Andre tilladte indgreb

Balkoner, altaner, kanaper:

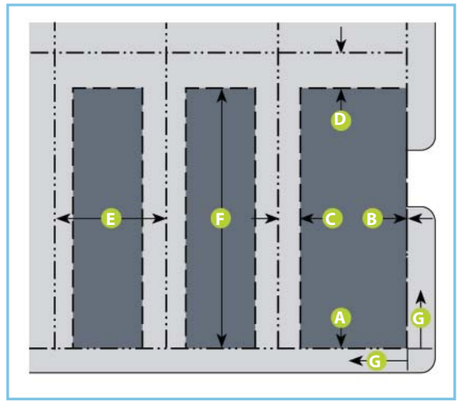
Front	max. 1,25 m	T
Sidegade	max. 1, 25m'	U
Bagside[7]	max. 2,25m.	V

[7] Kun balkoner.

6.1.4_PAKHUSENS

Pakhusstandarden adskiller sig fra de øvrige standarder idet den arbejder med åbninger i bebyggelsen ud mod byens korridorer, og generere således primært en stoktypologi. Dette gør standarden særligt velegnet på diverse havnefronter hvor den giver mulighed for vandkik til den bagvedliggende bebyggelse. Pakhusene anvendes hovedsageligt i forbindelse med større og brede havnerum men kan også benyttes til de smallere for at skabe variation i Nordhavnens rumligheder. Pakhusstandarden fungerer fint i sammenhæng med andre typologier hvor den kan danne åbne karrestrukturere, men fungere også som selvstændig bystruktur hvor den danner en åben bymæssighed med relativ høj densitet.

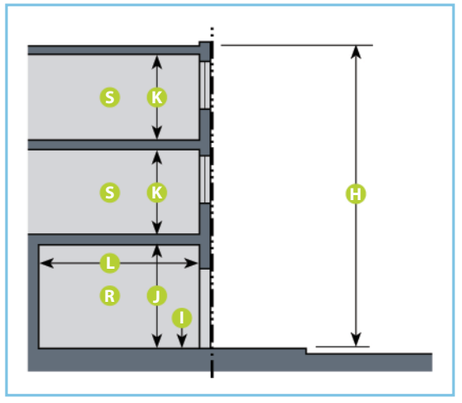
Pakhusene er hovedsageligt en erhvervs og beboelses standard men kan også indeholde elementer af handel og service.



SIGNATUR

Skellinje
Indrykningslinje
Indgrebsareal

Bygningsplacering		
Buyggelinje (Afstand fra skellinje)		
Front	0m	A
Side	0 m	B
Bygningsfacade del af BL		
Front(er)	min. 30 %	
Side(er)	min. 80 %	
Indryk (Afstand til skel)		
Side	min. 4,5 m	C
Bagside		
Tilstødende fiskerleje zonen	5 m	D
Tilstødende andre zoner	0 m	D
Grundstørrelse		
Brede	max 30 m	E
Dybde	max 40 m	F
Diverse		
Hele Byggelinjen skal defineres af bebyggelse, eller et 0,8 til 2,5 m højt gitter eller hæk, indtil 5 meter fra et evt gadehjørne		G

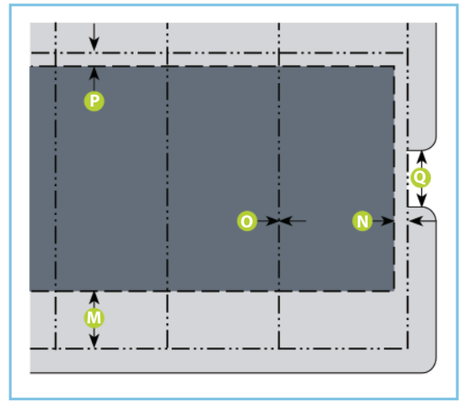


Bygningsform		
Højde		
Primær(e) [1] bygning(er)	min. 4 etage[1]	H
	max. 6 etager[1]	H
Sekundær(e) [1] bygning(er)	min. 4 etager max. 6 etager[1]	
Stueetagens gulvniveau	max. 0,45 m over fortov	I
Stueetagens loftshøjde	min. 2,7 m max 3 m frihøjde	J
Øvrige etagers lofthøjde	min. 2,5 m max 2,7 m frihøjde	K

[1]Målt fra sokkelbund til tagskæg eller brystningsbase.

Sokkelaftryk		
Stueetagens dybde		L
Handelsareal	min. 7 meter	L
Øvre etagedybder	max. 18 m	M
Diverse		
Alle bygninger skal have udgang til et offentligt byrum eller korridor i gadeplan.		

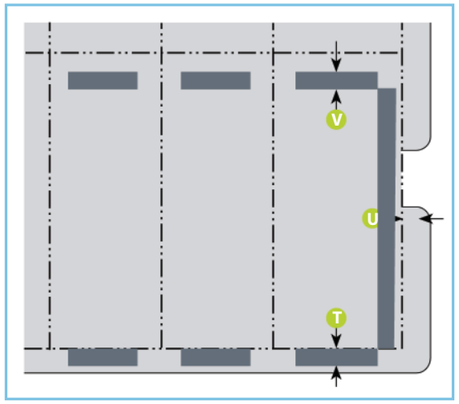
[1] Primære bygninger er bygninger der vender ud mod offentligt areal. Sekundære bygninger er bygniner der ikke vender ud mod offentligt areal.



SIGNATUR

Skellinje
Indrykningslinje
Stueetage pakering

Parkering		
Cykelparkering		
Beboelse	2 plads/boenhed	
Andre funktioner	4 pladser pr 100 m2	
Bilparkering		
Beboelse	max. 0,5 plads/boenhed	
Andre funktioner		
Stueetageareal < 250 m²	Ikke påkrævet	
Stueetageareal > 250 m²	max. 0,5 plads/50 m2	
Øvre etage(r)	max. 0,5 plads/100 m2	
Placering af bilparkering (Afstand fra skellinje)		
Afstand til frontskel	min. 3 m	N
Afstand til sideskel	0 m	O
Afstand til sidegadeskel	min. 2,5 m	P
Afstand til bagskel	min. 0 m	Q
Diverse		
Indkørselsbrede	max 4,5 m	R
Der påkræves intet parkeringsareal til sekundære bygninger der er 50 m² eller mindre.		
Det pågældende cykelparkeringareal skal integres i bebyggelsen eller uderummet på grunden.		
Det påkrævede bilparkeringsareal skal findes inden for grundarealet, eller som en del af en parkeringsplan på kvarteresniveau.		



SIGNATUR

Skellinje
Indrykningslinje
Indgrebsareal

Byfunktioner		
Stueetagen	Beboelse/Service/Handel	S
Øvrige etage	Beboelse/Erhverv	T
Tilladte facadetyper		
Galleri, butiksfront, forgård,		
Se Tabel 5.5.1 for specifikke regulationer for facadetyper		
Andre tilladte indgreb		
Balkoner, altaner, kanaper:		
Front	max. 2,25 m	
Sidegade	max. 1,5 m′	U
Bagside	max. 3,25 m.	V
		X

6.1.4_STORBYEN

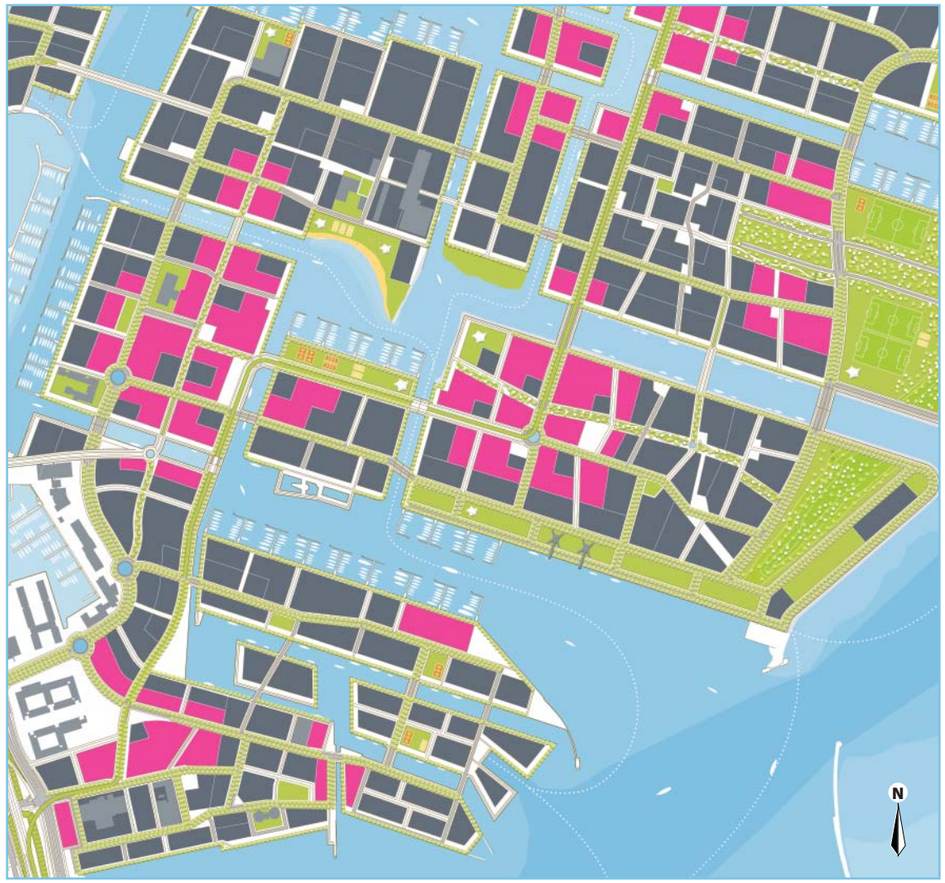
Storbyen er Nordhavns primære handelsarealer og er stærkt knytte til bydeles trafikale knudepunkter. Standarden har en mere urban karakter end de øvrige standarder med undtagelse af "tårnene"

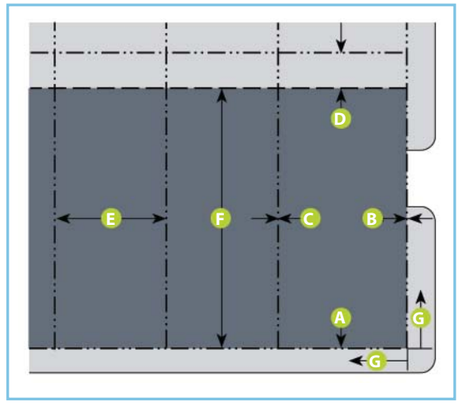
Således har standardens offentlige rum en mere urban karakter med faste belægninger på de offentlige pladser og finere fortovsbelægninger. Beplantning kan være klippet og havnefronter har en mere hård karakter.

Standarden er særligt velegnet til at skabe kontekst til tårn standarden og har en høj bebyggelsesgrad.

Standardens beboelse tiltrækker særligt, unge, singler studerende og ældre, da den besidder et højt serviceniveau og gode offentlige mødesteder.

"Storbyen" indeholder alle byfunktioner, men har foruden handel særligt vægt på erhverv og service og større læreanstalter.

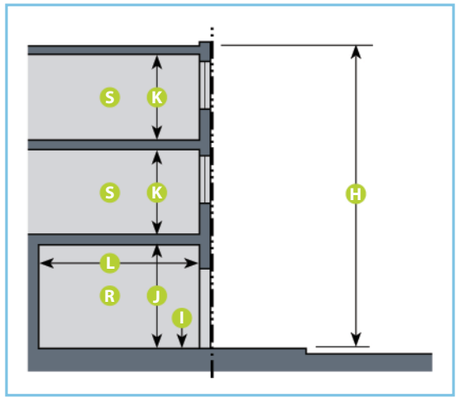




SIGNATUR

Skellinje
Indrykningslinje
Indgrebsareal

Bygningsplacering		
Buyggelinje (Afstand fra skellinje)		
Front	0 m	A
Side	0 m	B
Bygningsfacade del af BL		
Front	min. 80 %	
Side	min. 0 %	
Indryk (Afstand til skel)		
Side	0 cm	C
Bagside		
Tilstødende fiskerleje zonen	5 m	D
Tilstødende andre zoner	0 m	D
Grundstørrelse		
Brede	max 50 m	E
Dybde	max 45 m	F
Diverse		
Hele Byggelinjen skal defineres af bebyggelse, eller et 0,8 til 2,5 m højt gitter eller hæk, indtil 3 meter fra et evt gadehjørne		G



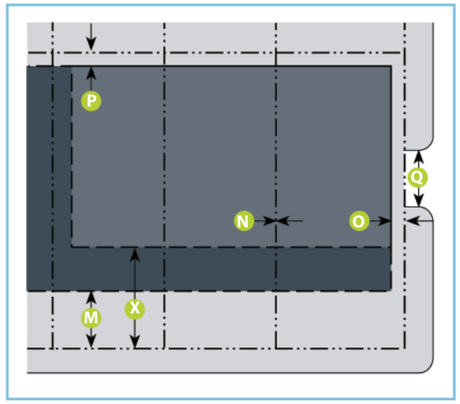
Bygningsform		
Højde		
Primær(e) [1] bygning(er)	min. 4 etage[1]	H
	max. 7 etager[1]	H
Sekundær(e) [1] bygning(er)	min. 3 etager max. 6 etager[1]	
Stueetagens gulvniveau	max. 0,45 m over fortov	I
Stueetagens loftshøjde	min. 3,25 m max 4 m frihøjde	J
Øvrige etagers lofthøjde	min. 2,7 m max 3 m frihøjde	K

[1] Målt fra sokkelbund til tagskæg eller brystningsbase.

Sokkelaftryk		
Stueetagens dybde		
Handelsareal	min. 12 meter	L
Øvre etagedybder	max. 15 m	

Diverse
Alle bygninger skal have udgang til et offentligt byrum eller korridor i gadeplan.
Varerindelevering , vippeporte, og ander service foranstaltninger må ikke lokaliseres på frontfacader.
Enhver bygning der er breder end 21 meter, skal designes så den fremstår en serie af bygninger der alle er smallere end 21 meter.

[1] Primære bygninger er bygninger der vender ud mod offentligt areal. Sekundære bygninger er bygniner der ikke vender ud mod offentligt areal.



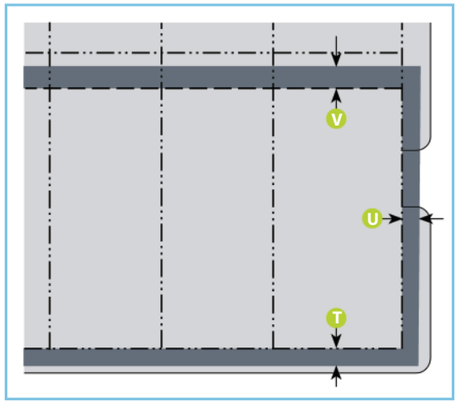
SIGNATUR

Skellinje
Indrykningslinje
Stueetage pakering
Undergrundsparkering

Parkering	
Cykelparkering	
Beboelse	2 plads/boenhed
Andre funktioner	4 pladser pr 100 m2
Bilparkering	
Beboelse	max. 0,5 plads/boenhed
Andre funktioner	
Stueetageareal < 250 m²	Ikke påkrævet
Stueetageareal > 250 m²	max. 0,5 plads/50 m2
Øvre etage(r)	max. 0,5 plads/100 m2

Placering af bilparkering (Afstand fra skellinje)		
Afstand til frontskel (Stueetage)	min. 12.5 m	M
Afstand til frontskel (Kælder)	min. 6 m	X
Afstand til sideskel	0 m	N
Afstand til sidegadeskel	min. 2,5 m	O
Afstand til bagskel	min. 0 m	P
Diverse		
Indkørselsbrede	max 4,5 m	Q

Diverse
Der påkræves intet parkeringsareal til sekundære bygninger der er 50 m² eller mindre.
Det pågældende cykelparkeringareal skal integres i bebyggelsen eller uderummet på grunden.
Det påkrævede bilparkeringsareal skal findes inden for grundarealet, eller som en del af en parkeringsplan på kvarteresniveau.



SIGNATUR

Skellinje
Indrykningslinje
Indgrebsareal

Byfunktioner		
Stueetagen	Beboelse/Service/Handel/ Underhldning/Uddannelse	R
Øvrige etage	Beboelse/Erhverv	S
Tilladte facadetyper		
Galleri, butiksfront, forgård,		
Se Tabel 5.5.1 for specifikke regulationer for facadetyper		
Andre tilladte indgreb		
Balkoner, altaner, kanaper:		
Front	max. 0,25 m	T
Sidegade	max. 0,35m'	U
Bagside[7]	max. 2,5m.	V

[7] Kun balkoner.

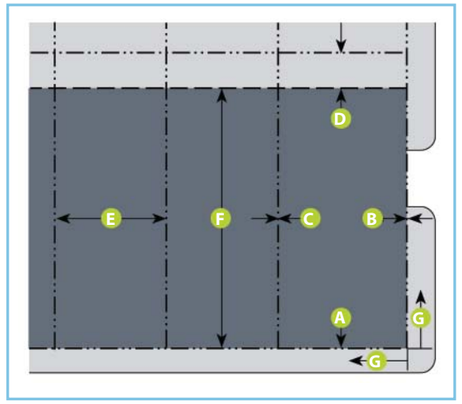
6.1.6_TÅRNENE

William McDonough: Tower of Tomorrow

Tårnstandarden skaber Nordhavnens skyline, fungere som landmarks og står i stærk kontrast til Nordhavnens øvrige bebyggelse. I gadeplan fremstå tårnene dog ikke så markante idet de er placeret på en fire til seks etagers høj plint og trukket tre til fem meter in fra facadelinjen. Plinten bliver således det primære objekt i gadeplan og tårnet synes derfor ikke så markant.

Standarden er hovedsageligt lokaliseret omkring letbanestoppene, men kan også benyttes til at markere særlige kik og akser i bystrukturen.

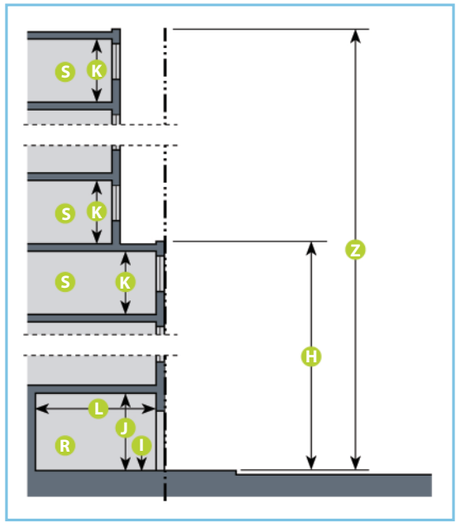
Tårnene kan indeholde alle byfunktioner, men er særligt velegnet til at huse erhverv, beboelse og hotelfunktioner.



SIGNATUR

Skellinje
Indrykningslinje
Indgrebsareal

Bygningsplacering		
Buyggelinje (Afstand fra skellinje)		
Front	min. 0 m	A
Side	0 m	B
Bygningsfacade del af BL		
Front	min. 90 %	
Side	min. 90 %	
Indryk (Afstand til skel)		
Forside	0 cm	C
Bagside		
Tilstødende fiskerleje zonen	5 m	D
Tilstødende andre zoner	0 m	D
Grundstørrelse		
Brede	max 50 m	E
Dybde	max 50 m	F
Diverse		
Hele Byggelinjen skal defineres af bebyggelse indtil 7 meter fra et evt gadehjørne i gadeplan		G



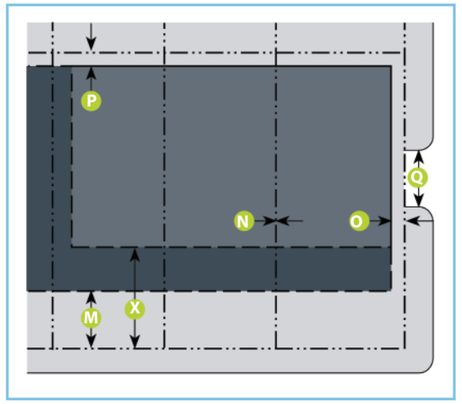
Bygningsform		
Højde		
Primær(e) [1] bygning(er) Plint	min. 4 etage[1]	H
Plint	max. 6 etager[1]	H
Tårn	max. 20 etager	Z
Sekundær(e) [1] bygning(er)	min. 4 etager max. 6 etager[1]	I
Stueetagens gulvniveau	max. 0,45 m over fortov	J
Stueetagens loftshøjde	min. 2,7 m max 3 m frihøjde	K
Øvrige etagers lofthøjde	min. 2,5 m max 2,7 m frihøjde	

[1]Målt fra sokkelbund til tagskæg eller brystningsbase.

Sokkelaftryk		
Stueetagens dybde		
Handelsareal	min. 10 meter	L
Øvre etagedybder	max. 12 m	

Diverse
Alle bygninger skal have udgang til et offentligt byrum eller korridor i gadeplan.
Varerindelevering , vippeporte, og ander service foranstaltninger må ikke lokaliseres på frontfacader.
Enhver bygning der er breder end 17 meter, skal designes så den fremstår en serie af bygninger der alle er smallere end 17 meter.

[1] Primære bygninger er bygninger der vender ud mod offentligt areal. Sekundære bygninger er bygniner der ikke vender ud mod offentligt areal.



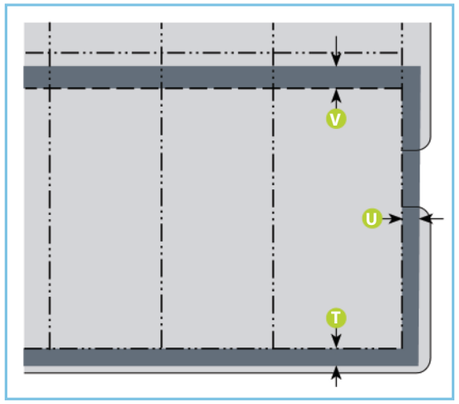
SIGNATUR

Skellinje
Indrykningslinje
Stueetage pakering
Undergrundsparkering

Parkering	
Cykelparkering	
Beboelse	2 plads/boenhed
Andre funktioner	4 pladser pr 100 m2
Bilparkering	
Beboelse	max. 0,5 plads/boenhed
Andre funktioner	
Stueetageareal < 250 m²	Ikke påkrævet
Stueetageareal > 250 m²	max. 0,5 plads/50 m2
Øvre etage(r)	max. 0,5 plads/100 m2

Placering af bilparkering (Afstand fra skellinje)		
Afstand til frontskel (stueplan)	min. 10,5 m	M
Afstand til frontskel	min 5 m	X
Afstand til sideskel	0 m	N
Afstand til sidegadeskel	min. 2,5 m	O
Afstand til bagskel	min. 0 m	P
Diverse		
Indkørselsbrede	max 4,5 m	Q

Der påkræves intet parkeringsareal til sekundære bygninger der er 50 m² eller mindre.
Det pågældende cykelparkeringareal skal integres i bebyggelsen eller uderummet på grunden.
Det påkrævede bilparkeringsareal skal findes inden for grundarealet, eller som en del af en parkeringsplan på kvarteresniveau.



SIGNATUR

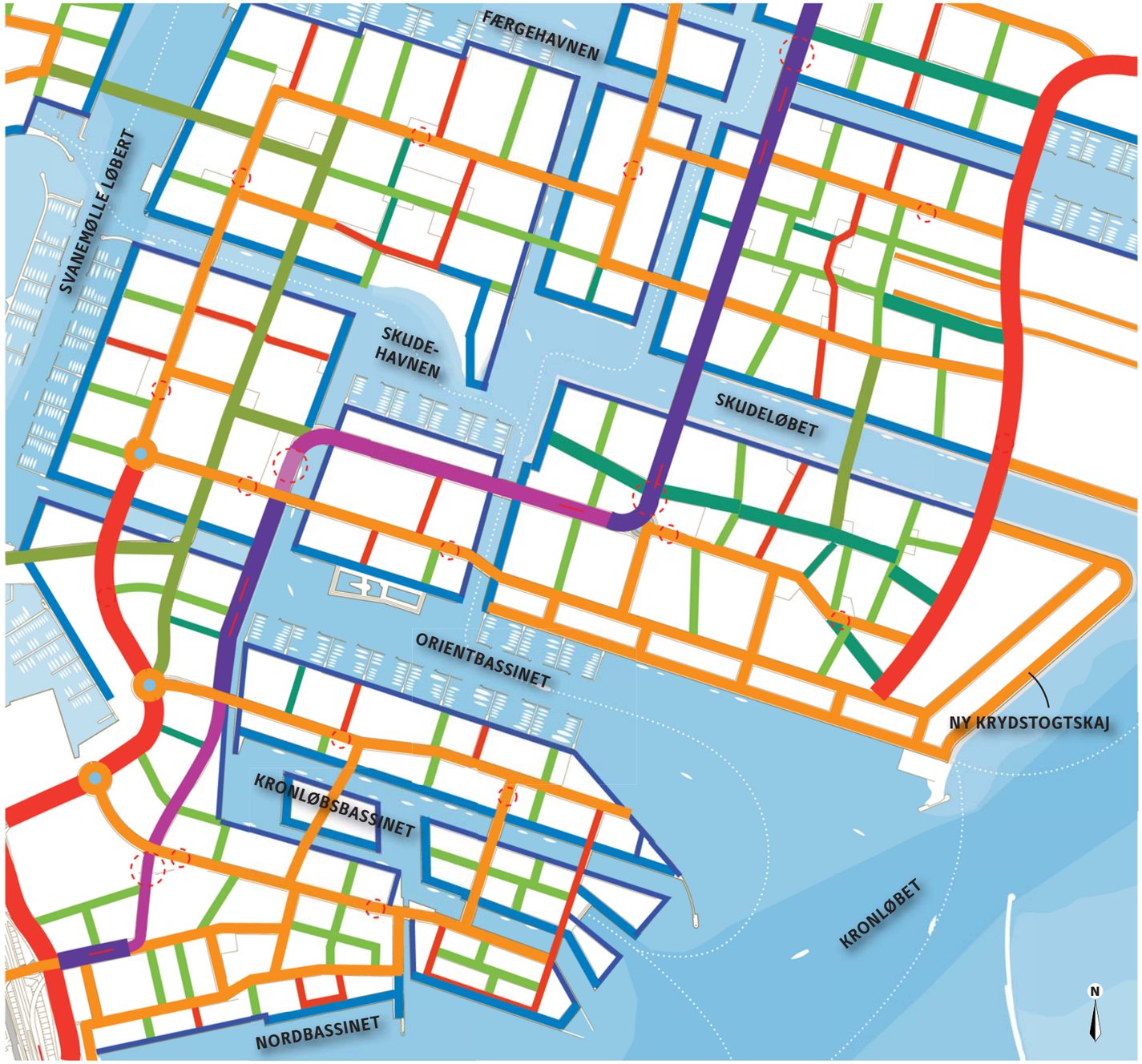
Skellinje
Indrykningslinje
Indgrebsareal

Byfunktioner		
Stueetagen	Beboelse/Service/Handel/ Underholdning/Uddannelse	R
Øvrige etage	Beboelse/Servic/Erhverv/ Uddannelse	S

Tilladte facadetyper
Galleri, butiksfront, forgård,
Se Tabel 5.5.1 for specifikke regulationer for facadetyper

Andre tilladte indgreb		
Balkoner, altaner, kanaper:		
Front	max. 1,25 m	T
Sidegade	max. 1, 25m'	U
Bagside	max. 2,25m.	V

6.2_KORRIDORSTANDARDER



Figur 6.2_1 Den Indre Nordhavns vejstruktur.

Korridorstandarderne opstiller de overordnede rammerne, for de forskellige korridortyper der kan benyttes i Nordhavnen. Korridorstandarderne er indtegnet som linjer på bebyggelsesplanen. **(Se figur 6.2_1)**

I overensstemmelse med strukturplanen er bebyggelsesplanens korridorstrukturer meget varierende fra kvarter til kvarter og den brede palet af korridortyper giver grobund for stor rumlig variation. For at opnå yderligger diversitet i Nordhavnen kan korridorstandarderne over tid udvides og tilpasses unikt til hvert nyt kvarter i Nordhavnen.

I korridorbeskrivelserne på de følgende sider er der lagt særligt vægt på korridorens rumlige kvaliteter.
Det er forsøgt at sammenkoordinere korridorstandarderne med bebyggelsesstandarderne så der opnås et en til en forhold mellem korridorbrede og facadehøjde. Dette forhold giver en stærk rumlig definering af byrummet.

Nogle af korridortyperne kan tilføjes parkeringsbane(r). Disse baner udformes som parallelparkering og tilføjes ved at lægge 2,5 meter til den eksisterende vejbanebrede, samtidig med at rabatbreden reduceres til en halv meter.

Alle korridortyper er her optegnet med træbeplantning. Denne beplantning er ikke obligatorisk, og kan fjernes eller erstattes med anden beplantning.

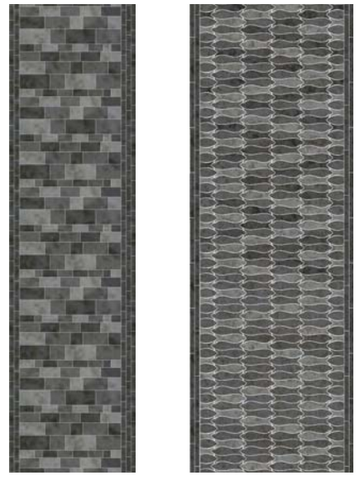
Fortovsbreden er et udtryk for en minimumsbrede og må gerne udvides i forbindelse med pladsdannelser eller vigtige gadestrøg. Der kan benyttes fire forskellige fortovsbelægninger til brug i Nordhavnen: Classic, Stribet, London og en særlig Fiskeparket, der er særligt designet til brug i Nordhavnen og vil bidrage en unik identitet i bydelen.

SIGNATUR FORKLARING

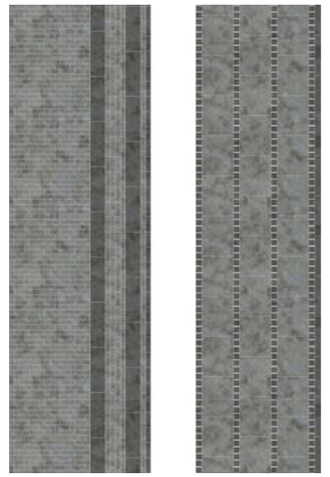
- Transitavenue
- Transitgade
- Transitstræde
- Boulevard
- Busgade / Gade
- Sivegade
- Op/Nedkørselsramper
- Parkgade
- Cykelavenue
- Cykelgade
- Gågade
- Havnepromenade
- Havnestræde
- Letbanestop
- Busstop

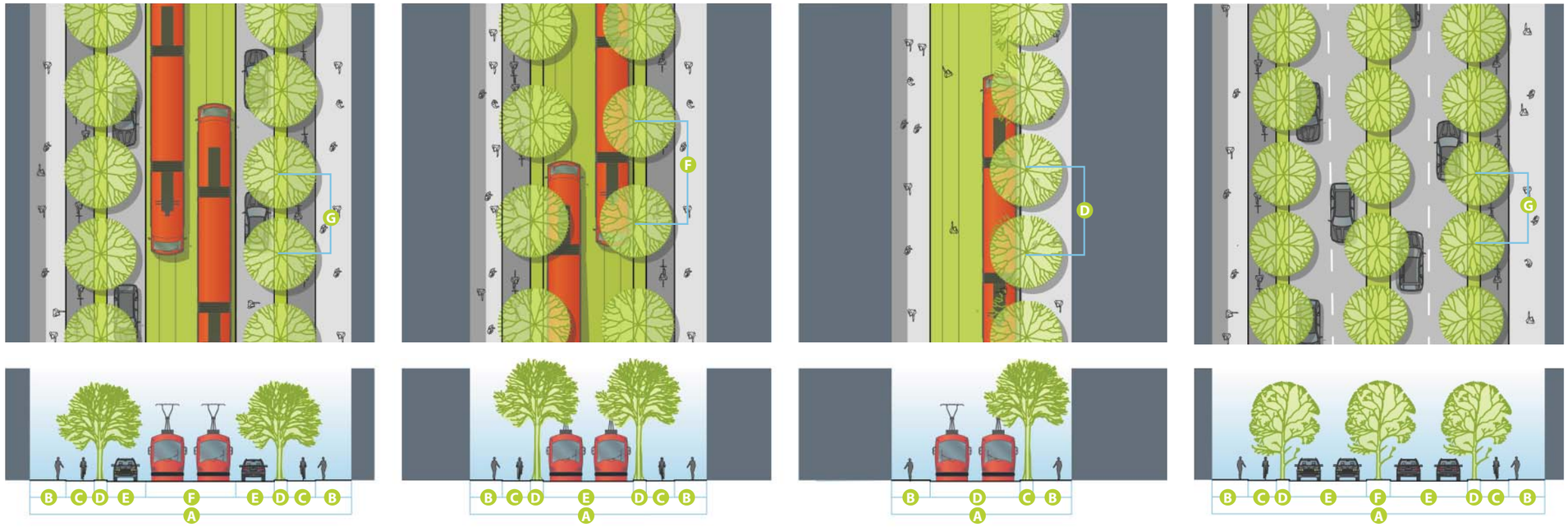
FORTOVSBELÆGNINGER

NH+LO	NH+FI
London	Fiskeparket

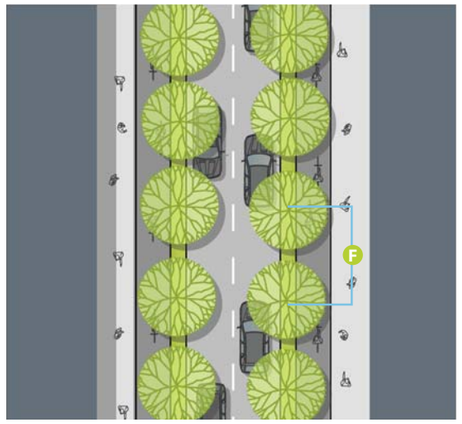


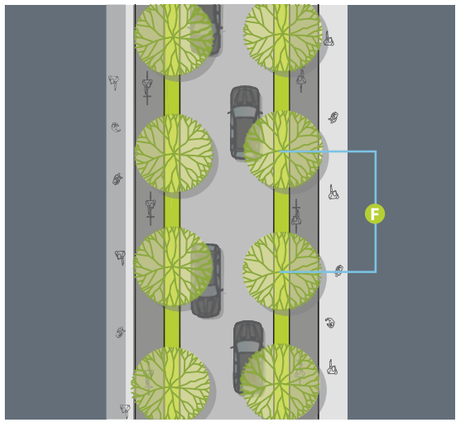
NH+ST	NH+CL
Stibes	Classic

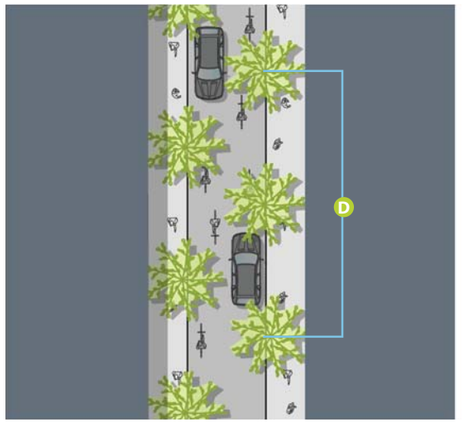


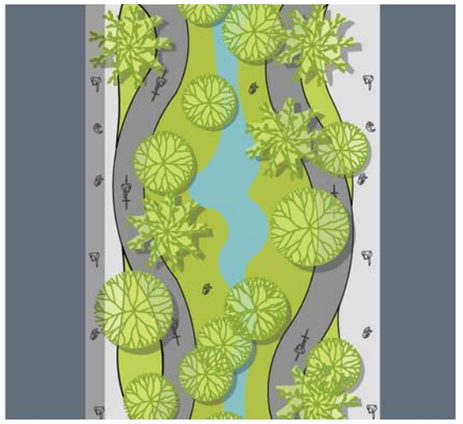


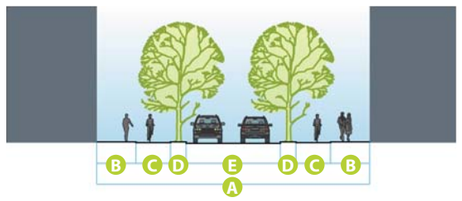
Korridortype	NH*TA Transitavenue	NH*TG Transitgade	NH*TS Transitstræder	NH*AV Boulevard
Zoner korridortyben egner dig til	NH-PH | NH-SB | NH-TÅ	NH-PH | NH-SB | NH-TÅ	NH-PH | NH-SB | NH-TÅ	NH-PH | NH-SB | NH-TÅ
Samlet brede	25 meter (29 meter) A	18,4 meter A	14 meter A	26 meter (30 meter) A
Fortov	2 x 2,8 meter B	2 x 2,5 meter B	2 x 3 meter B	2 x 2,8 meter B
Cykelbane	2 x 2,2 meter C	2 x 2,2 meter C	-	2 x 2,2 meter C
Rabat	2 x 1 meter (0,5 meter ved parkering) D	2 x 1 meter D	1 x 1 meter C	1 meter (midterrabatten er 2 meter bred F) D
Vejbane	2 x 3 meter E	-	-	2 x 6 meter E
Parkeringsbane	Dobbeltradet tilladt 2x2,5 meter	-	-	Dobbeltradet tilladt 2x2,5 meter
Hastighed	Høj	Middel - Høj	Lav -Middel	Høj
Trafikhastighed	50 km/t	25 km/t	15 km/t	50 km/t
Fodgængeres krydsningstid	18,5 sekunder	12,6 sekunder	7,5 sekunder	19,1 sekunder
Facadeudformning	Standard, butik, arkade.	Standard, forgård, trappe, butik, arkade.	Standard, forgård, trappe, butik, galleri	Standard, forgård, butik, arkade.
Fortovstype	NH+FI | NH+LO | NH+ST	NH+FI | NH+LO | NH+ST	NH+FI | NH+LO | NH+ST | NH+CL	NH+FI | NH+LO | NH+ST | NH+CL
Beplantning	Løvtræesalle med 11 meters interval G	Løvtræesalle med 15 meters interval F	Løvtræsrække med 11 meters interval	Løvtræesalle med 8 meters interval G
Letbanetrace	1 x 7 meter F	1 x 7 meter E	1 x 7 meter D	

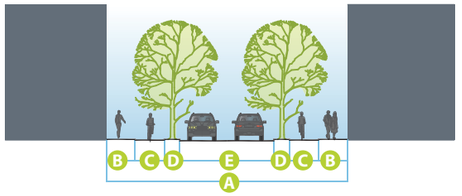


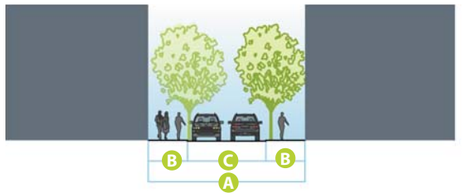


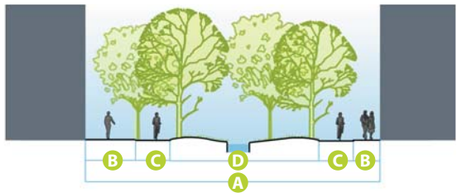




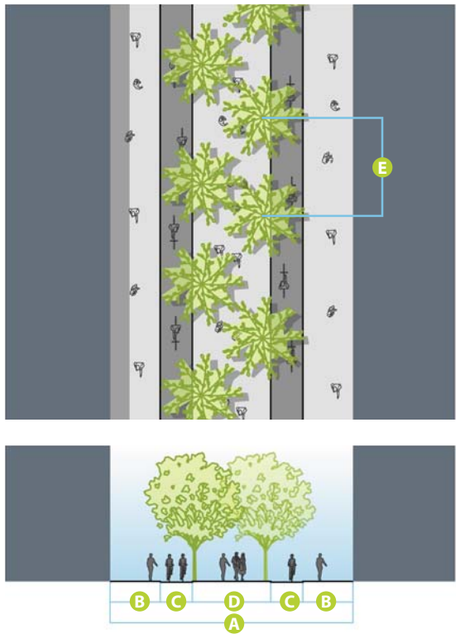




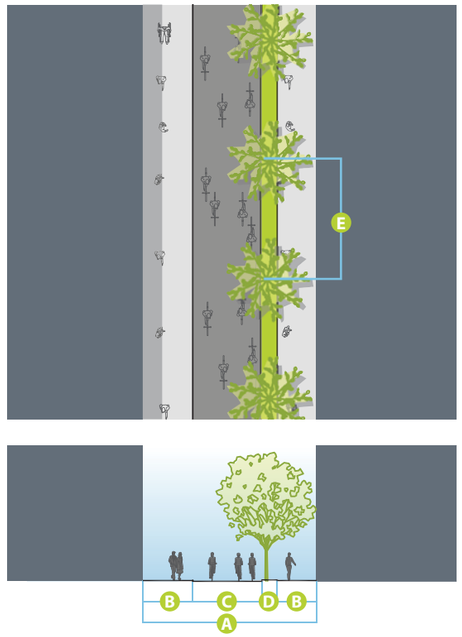




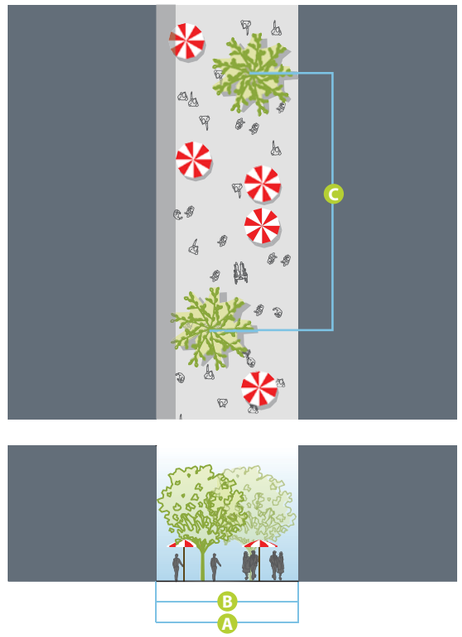
Korridortype	NH=BG Busgade		NH=GA Gade		NH=SG Sive gade		NH=PG Parkgade	
Zoner korridortyben egner dig til	NH-FL | NH-KS | NH-PH | NH-SB | NH-TÅ		NH-FL | NH-KS | NH-PH | NH-SB | NH-TÅ		NH-FL | NH-KS | NH-PH | NH-SB | NH-TÅ		NH-PH | NH-SB | NH-TÅ	
Samlet brede	17,4 meter (19,4 meter)	A	16,4 - 18,4 meter	A	10 meter	A	20 -16 meter	A
Fortovs	2 x 2,5 meter	B	2 x 1,85 meter	B	2 x 2,5 meter	B	2 x 1,5 - 3,2 meter	B
Cykelbane	2 x 2,2 meter	C	2 x 1,85 meter	C	-		2 x 2,2 meter	C
Rabat	2 x 1 meter (0,5 meter ved parkering)	D	2 x 1 meter (0,5 meter ved parkering)	D	-		Varierende	D
Vejbane	1 x 6 meter	E	1 x 5 meter	E	1 x5 meter	C	-	
Parkeringsbane	Dobbeltradet tilladt 2x2,5 meter		Enkeltradet tilladt 1 x 2,5 meter		Ikke tilladt		-	
Hastighed	Høj		Middel - Høj		Lav		Lav	
Trafikhastighed	50 km/h		40 km/h		15 km/h		15 km/h	
Fodgængeres krydsningstid	11,6 sekunder		11,0 sekunder		4,7 sekunder		2 x 2,1 sekunder	
Facadeudformning	Standard, trappe, butik, galleri, arkade.		Standard, forhave, trappe, butik, galleri, arkade		Standard, forhave, forgård, trappe, butik		Standard, forgård, butik, galleri.	
Fortovstype	NH+ST | NH+CL		NH+ST | NH+CL		NH+LO | NH+ST | NH+CL		NH+LO	
Beplantning	Løvtræesalle med 8 meters interval	F	Løvtræesalle med 12 meters interval	F	Forskudt løvtræesalle med 22 meters interval	D	Blandede løvtræer, græsser, blomster og buske	
Letbanetrace								



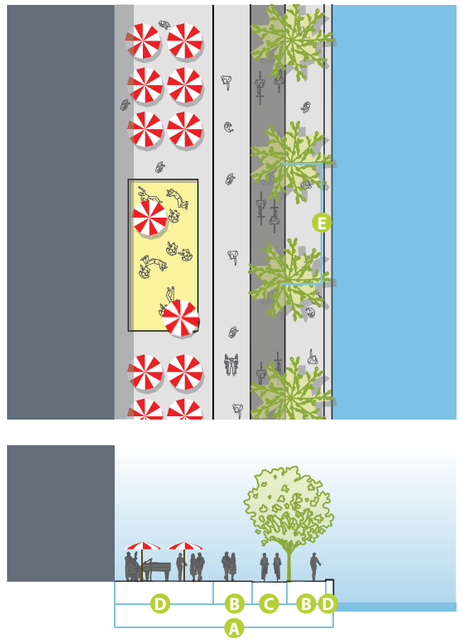
NH=CA
Cykelavenue
NH-KS | NH-PH | NH-SB | NH-TÅ
15,5 meter A
2 x 3,2 meter B
2 x 2,1 meter C
5 meter D
-
-
Medium
25 km/h
2 x 2,1 sekunder
Standard, forgård, trappe butik, galleri, arkade
NH+FI | NH+LO | NH+CL
Forskudt løvtræesalle med 11 meters interval E



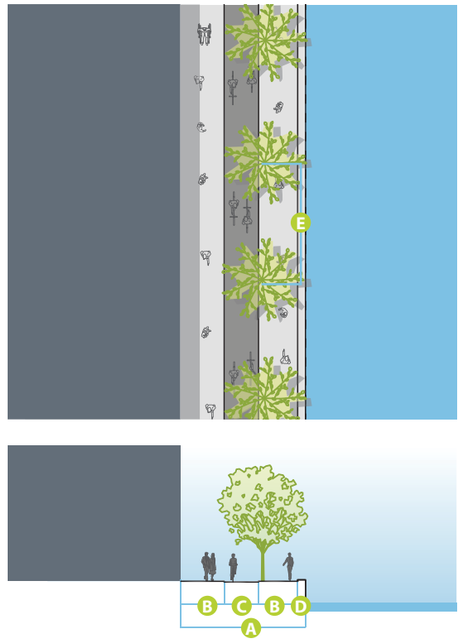
NH=CG
Cykelgade
NH-FL | NH-KS | NH-PH | NH-SB
11,1 meter A
1 X 3,2 meter & 1x 2,5 meter B
1 x 4,4 meter C
1 x 1 meter D
-
-
Medium
25 km/h
5,1 sekunder
Standard, forhave, forgård, trappe, butik
NH+ST | NH+CL
Løvtræer med 11 meter imellem sig E



NH=GG
Gågade
NH-FL | NH-KS | NH-SB
8 -11 meter A
8 -11 meter B
-
-
-
-
Lav
15 km/h
-
Standard, forhave, forgård, trappe butik, arkade.
NH+FI | NH+LO
Løvtræer med 11 meter imellem sig C

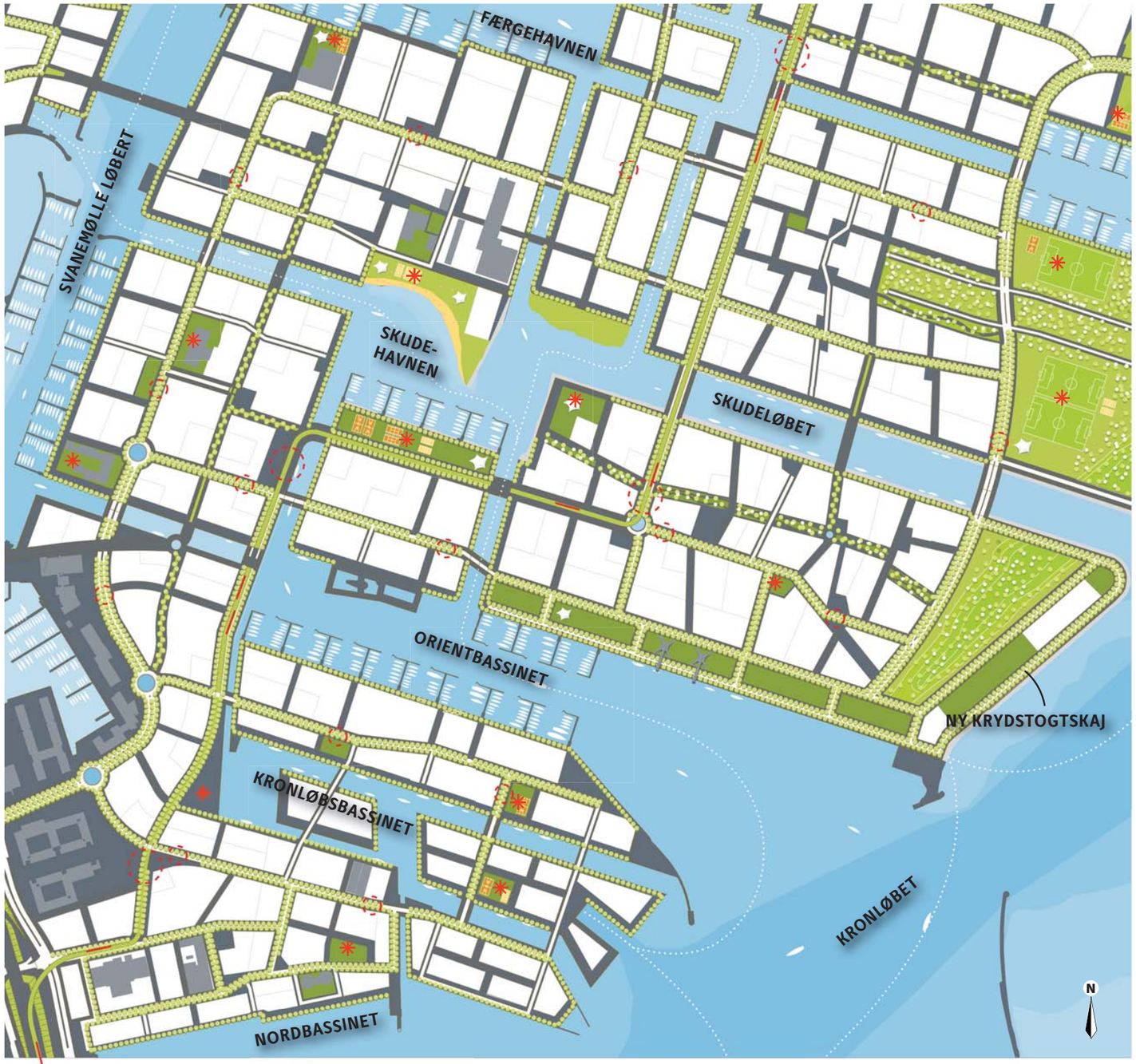


NH=HP
Havnepromenade
NH-FL | NH-KS | NH-PH | NH-SB | NH-TÅ
14 meter A
2 x 2,5 meter B
1 x2,2 meter C
6,3meter & 0,5 meter D
-
-
Medium
25 km/h
2,1 sekunder
Standard, forgård, butik, arkade.
NH+FI | NH+LO | NH+ST
Løvtræsrække med 11 meters interval E



NH=HS
Havnestræde
NH-FL | NH-KS | NH-PH | NH-SB | NH-TÅ
8 meter A
1 x2,8 meter & 1 x 2,5 meter B
1 x 2,2 meter C
0,5 meter D
-
-
Medium
25 km/h
2,1 sekunder
Standard, forgård, trappe, butik, galleri, arkade.
NH+LO | NH+ST
Løvtræsrække med 11 meters interval E

6.3_STANDARDER FOR DE OFFENTLIGE RUM



Figur 6.2_1 Den Indre Nordhavns offentlige rum

Standarderne for de offentlige rum opstiller nogle overordnede rammer for de fremtidige offentligt tilgængelige byrum i Nordhavnen. I overensstemmelse med det rumlige koncept og strukturplanen, er der forsøgt at skabe et kontinuerligt varieret netværk af offentlige rum, med stort rekreativt potentiale. Alle havnefronter er frihold for motoriseret trafik lige som alle kvarterer har store bilfri arealer.
Hvert kvarter indeholder en varieret komposition af offentlige gader og pladser og alle har adgang til grønne områder, moler og badebroer så beboerne har gode muligheder for rekreative udfoldelse.
Den store rekreative landskabskorridor der omslutter Nordhavnen starter som en grøn krydstogtskaj ala Islandsbrygge langs Orientbassinet.

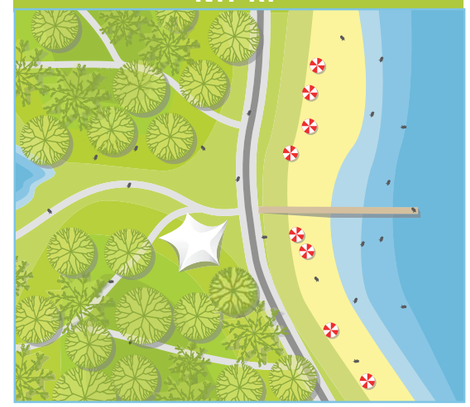
Foruden de offentlige rum opsættes der også her nogle rammer de semiprivate rum: gårdrum og taghaver. Disse er ikke indtegnet på figur 6.2_1, men vil udgøre en stor del af Nordhavnens fremtidige arealer. Områderne er ikke tegnet ind da deres endelige placering først vil blive determineret i en videre detaljeringsproces, der tager afsæt i bebyggelsesstandarderne.

NAVN
Lokation
Størrelse
Typisk brug
Generel karakter

SIGNATUR

- Rural park
- Urban park
- Gader og pladser til fodgængere og cyklister
- Legepladser
- Letbanestop
- Busstop

NH-RP



Et offentligt, naturligt areal til passiv rekreation så vel som idræt. Den rurale park er ikke defineret af bebyggelse, men har en udstrakt åben karakter. Dets landskab kan bestå af stier, søer, eng, hede, lunde og andre naturlige landskabstypologier Den rurale parks kan være lineær og fungere som habitatskorridor.
Den rurale park skal minimum være 3 ha.

RURAL PARK
Perifert
min. 1 ha
Rekreation, sport, fitness
Udefineret beplantet landskabsrum

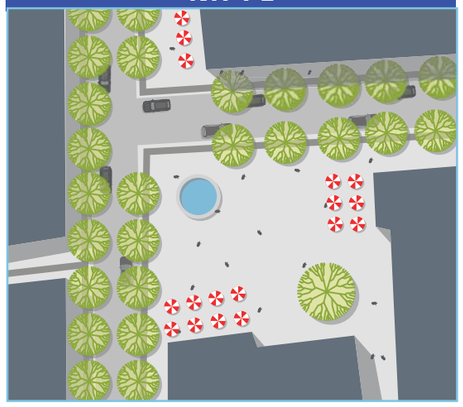
NH-UP

Et offentligt rum med beplantet karakter, til uformel afslappened rekreatione eller idræt. Parkrummet skal helst være definert rummelig fra minimum tre sider via bebyggelse. Den urbane park skal have en organisk og frodig karakter, med træer blomster og buske så vel som mindre plænearealer.

Den urbane park skal minimum være 0,2 ha og maximum 3 ha.

URBAN PARK
Centralt
min. 0,2 ha | max. 3 ha
Rekreation, sport, fitness, uformelle møder
Defineret frodigt beplantet byrum

NH-PL



Et offentligt rum til civile formål og kommerciel aktivitet. Rummet skal helst være definerere af bygningsfacader på alle sider. Pladsen bør indeholde landskabelige elemnter dom fx træer blomster og buske. Pladser bør primært være belagt med en hård belægning og lokaliseres ved vigtige knudepunkter.

Pladsen må minimum være 0,2 ha og maximum 0,8 ha.

PLADS
Cetralt
min. 0,2 ha | max. 3 ha
Rekreation, uformelle møder
Defineret byrum

NH-LP

Et åbent rum designet med fokus på aktiv rekreation for børn eller voksne. Af hensyn til børnees sikkerhed skal arealet indhegnes. Områddet kan indeholde overdækkede arealer. Legepladser skal hovedsagelig lokaliseres decentral og må gerene i integreres i bebyggelsen eller i de øvrige offentlige rum.

Der er ingen minimum eller maximum størrelse

SPORTS- & LEGEPLADS
Decentralt, beboelsesområder
Ingen min. eller max.
Aktiv rekreation
General Character

NH-TH

Et privat eller semiprivat hævet flade designet med fokus på passiv rekreation for børn og voksne. Af hensyn til sikkerheden bør fladen indhegnes. Områddet kan indeholde overdækkede arealer. Taghaver kan være tilgængelige så vel som utilgægelige for daglig menneskeli aktivitet. Taghaver kan overdækkes og funger som væksthuse.

Taghaver må minimum være 3 m^2.

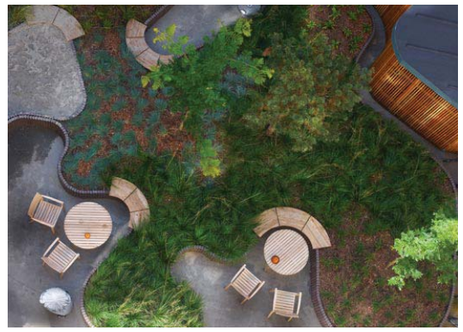
TAGHAVER
Spredt
min. 3 m^2
Passiv rekreation
Hævet byrum

NH-GR

Et privat eller semiprivat rum designet med fokus på passiv rekreation og daglige gøremål for børn og voksne. Gårdrum skal have organisk og frodig karakter med træer blomster og buske så vel som mindre plænearealerOmråddet kan indeholde overdækkede arealer og cykelparkering. Gårdrum kan overdækkes og funger som væksthuse.

Der er inge minimum eller maximum størrelse.

GÅRDRUM
Spredt
Ingen min. eller max.
Passiv rekreation uformelle møder
Definerert byrum



6.4_FACADESTANDARDER

"If a city's streets look interesting, the city looks interesting; if they look dull, the city looks dull"

(Jacobs,1992; s,29)

Facader udgør en stor og vigtig del i alt byrumsdesign, og er af stor betyding for byens indtitet og liv.

FACADE UDTRYK OG FORM INDVIRKNING PÅ FODGÆNGERE

Det er vigtig for byens fodgængere at byens facadeutryk er varierde, og med et højt detaljeringsniveau i gadeplanet. Ifølge Jan Gehl bør facaden ikke være lange og monotome. Korte facader på 9 til 20 meter i breden giver en fodgængeren en god følelse af aft bevægesig i byrummet. **(Gehl,1996)** Facadelængde bør dog variere og tilpasses dens loklae konktesk, og enklet vigtige bygnere kan have en facade der overstiger 20 m.

For at skabe varierede og spændende byrum for byens fodgængere, er det nødvendigt at arbejde med forskligartede facadeudtryk med et høj detaljeringsniveau. Dette kan opnåes gennem variationer over komposition, rytme, bygnignsdetaljer, materialer og farve.

Iføge den urbane designer Allan B. Jacobs er det vigtigt at skabe et harmoniskt visuelt udtryk ved at skabe facader der komplementere hinanden. Store variation i bygningshøjde skbaer et uharmonisk billde, og etagespring på mere end 2 etager bør undgåes. **(A. Jacobs,1995; s284 - 288).**

Sitte argumentere også for æstetiskt relatered men mangfoldige facadeudtryk :

"It has been pointed out that these buildings, in spite of all their irregularities produce a harmonious effect because each motif is modeled in great clarity and each superstructure is given its counterpart, a balance being assured within the overall composition, albeit with great freedom of conception and a complex interrelationship of motifs ".

(Sitte in Collins & Collins,2007; s,188)

Kontraster kan dog også være med til at skabe rummelig variation i fodgængeres oplevelse af byrummet.

BYLIV

Facader skaber overgangen mellem ude og inde, offentlig og privat og er således en vigtig parameter for aktiveringen af byrummet. Ifølge Gehl er det vigtigta at skabe en blød overgang mellem privat og offentligt rum. Dette kan dels gøres via en semiprivat overgangszone på 1 til 3,5 meter mellem bygnigen og det offentlige rum. Alterntiv kan bygningne udformes så der sgives god mulighedhed for kontakt melle de offentlige rum og bygnings, via vinduespartier og franske altaner. **(Gehl,1996; s,61)**

Den rumlige graduering mellem offetlig og privat kan således skabes gennem:

"…small groups and spaces toward larger ones and from more private to the gradually more public spaces, giving a greater feeling of security and a stronger sense of belonging to the areas outside the private residence." **(Gehl,1996; s,61)**

De semiprivate zoner understøtter udeaktiviteter, uformelle møder mellem borgerne og mulighed for naturlig observation af det offentlige rum.

SIKKERHED

Fadaden har stor indvikning på sikkerheden i byens offentlige rum.
Facaden kan hjælpe til at fremme naturligovervågning medborger imellem ved at have vinduere og dåråbninger rettet mod det offentlige rum. Dette mindsker risikoen for overfald og følelsen af tryghed.
Butikker og andre offentligt tilgængelige byfunktioner i stuetagen med store vinduespartier giver således god mulighed for naturlig overvågning af det offentlige rum. Disse funktioner virker endvidere til at udvide det offentlige rum ind i bygningen.

Det er vigtigt at alle bygninger har udgangen vedt mod det offentlige rum, så stueetagens facade aktiveres.
Blanke væg i gadeplan skal derfor helst undgåes da de ikke bidrager til bylivet eller sikkerheden i det offenlige rum.

Foruden vinduer og dører kan semiprivater overgangszoner imellem offentlig of privat også virke til at fremme sikkerheden i det offelige rum, idet de giver en følelse af at arealet er beboet. Balkonger, franskealtaner og gallerier gør at mennesker kan overvåge det offentlige rum i flere niveauer., og forbinder bygningen med uderummet **(A. Jacobs,1995; s.286).**

FACADE TYPER

For at skabe rumlig diversitet i uderummet og gode semmiprivate overgangszoner, er der her en liste over anvendelige facadetyper der kan uderstøtte naturlig overvågning og et aktivet byliv. Facadetyperne er velegnede til forskellige korridortyper og bebyggelsestyper som det kan afsnit 5.1 og 5.2.

Tabel 6.4.1 Facadestandarder

STANDARD FRONT

En fronttype hvor facaden er placeret i skel. Stueetagen både kan være hævet over terræn eller i samme niveau. Fronttypen er veleget til beboelse, institutions- og erhverv funktioner.

FORHAVE FRONT

En frottype hvor facaden er trukket 3 til 3,5 meter tilbage fra skellinjen og erstattes af en grønt semiprivat areal af frodig, grøn karakter. Arealet skal være indrammet af beplantning i 0,8 meter til 1,4 meters højde.

FORGÅRD FRONT

En fronttype hvor en del af facaden er trukket tilbage fra skellinje. Indhugget må ikke være dybere end 3 til 3,5 m og breder end 5 meter. Indhugget skal have en grøn frodig karrkter; gerne medstore træer hvis blade hænge ud over fortovet.

TRAPPEFRONT

En frottype hvor facaden er tæt på skel og stuetagen er hævet over terræn via en trappe eller rampe placeret mellem frontfacade og skel. Fronttypen er velegnet til beboelse og erhverv formå i stueetagen. facaden må ikke indrykkes mere end 1,2 meter.

BUTIKSFRONT / BALDAKIN FRONT

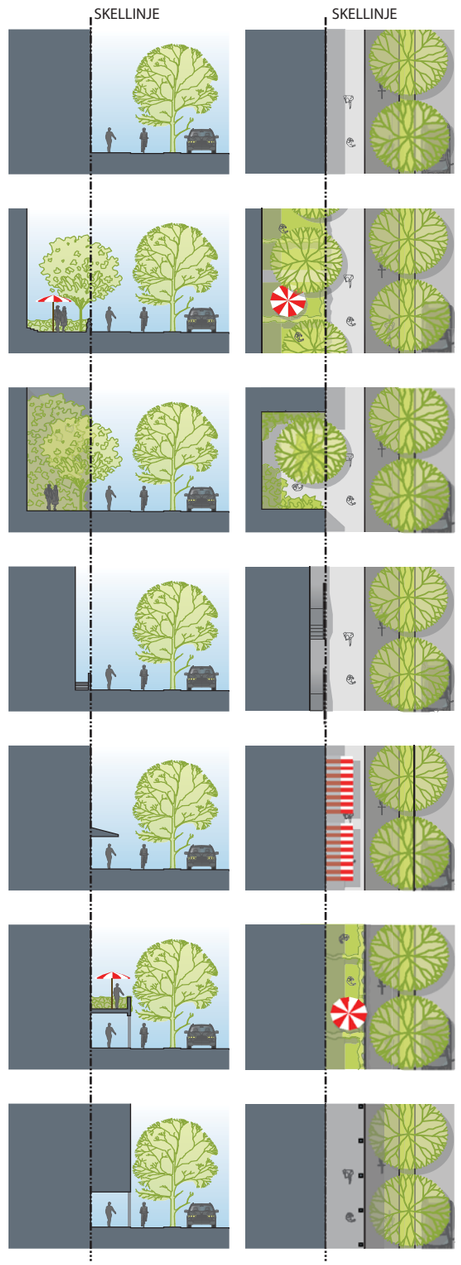
En frottype hvor facaden er placet i skel eller 0 til 0, 6 meter bag skel. Stuetagen skal være i plan med fortovet for st dikre let adgang for alle brugere. Stuetagen skal have et vinduesareal på minimum 70 %. Fronttypen kan kombineres med galleri og arkadefronttypen.

GALLERI FRONT

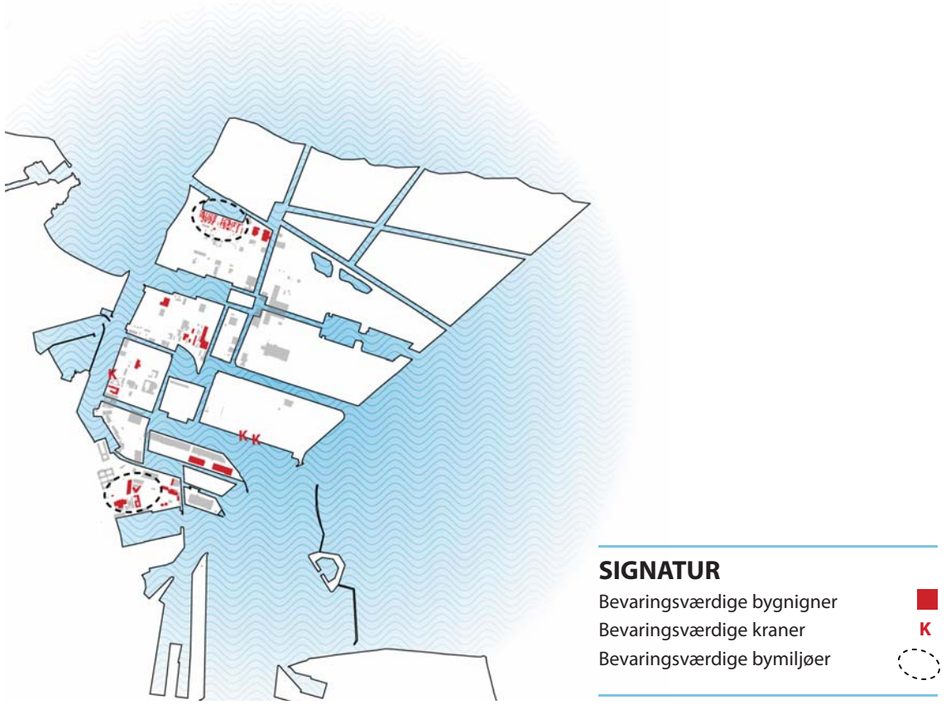
En fronttype hvor en kolonade overdækker fortovet. Galleriet overflade skal have en grøn karakter og kunne anvendes til ophold. Arkaden må ikke være mere end 3 meter bred eller gå ud over fortovet. Arkaden skal gå i hele stueplanets etagehøjde.

ARKADE FRONT

En fronttype hvor en kolonade overdækker fortovet og de øvre etager er trullet ud over kolonaden.Arkadem er velegnet til handelsfunktioner og instutionfunktioner. Arkaden må ikke være mere end 3 meter bred eller gå ud over fortovet. Arkaden skal gå i hele stueplanets etagehøjde.



6.5_BEVARINGSVÆRDIGE TRÆK



Figur 6..5_1

SIGNATUR

- Bevaringsværdige bygnigner
- Bevaringsværdige kraner — K
- Bevaringsværdige bymiljøer

Godstransporten er en vigtig historie i Nordhavnen. Lige som kajerne fortæller alle Nordhavnen kraner og skinnerne historien om gods transport. Frihavne lagde grobund for et stort behov for gods transport og de mange jernbaneanlæg der i dag findes i Nordhavnens frihavn er vigtige kulturhistoriske levn. Kranerne fremstår i dag som store karakterskabende elementer i det flade landskab, og er derfor vigtige at bevare som identitets skabende elementer i området.
(Se figur 6.5_1)

GAMLE OG NYE BYGNINGER
De store mængder godstransport medførte også et stort antal lagerhaller og siloer. Mange af disse bygninger er opført i billige materialer og er af ringe arkitektonisk kvalitet, men er billige m2 og kan med fordel integreres aktivt i udviklingen af Nordhavnen. Området har dog også bygninger af god arkitektonisk kvalitet tegnet af bl.a. Riffelsyndikatets byggeri der er tegnet af Poul Eiberg og flere bygninger af Wilhelm Dahlerup, der er arkitekten bag Danmarks National Museum og Det Kongelige Teater.
Ifølge Jane Jacobs bør et kvarter indeholde en blanding af gamle og nye bygninger. De gamle bygninger sikrer historisk kontinuitet og billige lejemål der understøtter højere diversitet i beboersammensætninger.

"If a city has only new buildings, the enterprises that can exist there are automatically limited to those that can support the high costs of the new constructions"

(Jacobs, J. 1961; s.187)

Det er derfor vigtigt at bevarer noget af den eksisterende bebyggelse i alle Norhavnens kvarterer.

Af bevaringsværdige bygninge kan foruden de allerede nævente også nævnes Cementciloeren på Sandkajen der ejes af UBH. UBH ser gerne disse siloer bevaret på grund af deres særlige karaktero og kulturhistoriske betydning men gerne med nye funktioner.
Endvider ser UBH gerne at fire pakhuse på Sundmolen der fonyeligt er blevet renoveret og lavet om til kontor bygnigner og lagerfunktioner bevares.
Mange af de eksisterende pakhuse han under Nordhavnens omdannelsesproces i perioder med fordel anvenses til udstilligslokaler for fx. design firmaer og andre kreative erhver som allerede er

Figur 6..5_2 Kulturdokken: Ny funktion i en gammel lagerhal i Nordhavnen.

Figur 6.5._3 Kranerne: et vartegn for det historiske Nordhavn

Figur 6.5_4 Århusgade Kvarteret med cementciloeren på sandkaj i baggrunden.

Figur 6.5_5 Fiskerihavnen: bemærk kraneren i baggrunden.

velrepræsenteret i området. **(Se iøvrige figur 4.3.5_4 for at se hvad kandidatprojektet vælger at marker som bevaringsværdigt.)**

BEVARINGSVÆRDIGE BYMILJØER
Foruden de bevaringsværdige bygninger findes der to særligt bevaringsværdier bymiljøer i Nordhavnen der skal bevares: Fiskerihavnen og Århusgade Kvartere. **(Se figur 4.3.5_4)**

Fiskerihavnen
I det nordvestlige hjørne af Nordhavnen ligger i dag fiskerihavnen, der blev bygget til fiskere der plejede at have deres både i Skudehavnen. Fiskerihavnen har udviklet sig til et unikt miljø der ikke findes af lignende art i København, og er derfor vurderet til at være bevaringsværdigt.

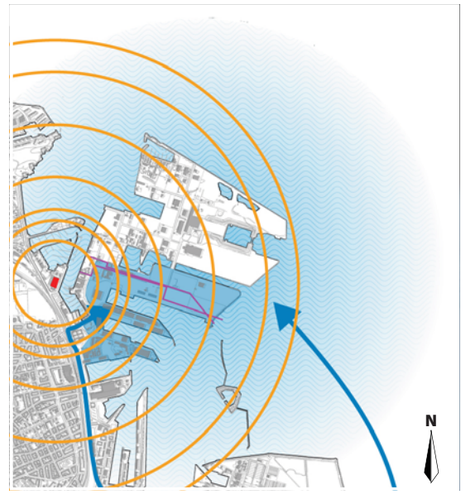
Århusgade Kvarteret
Området er karakteriserte ved en meget tæt urban struktur med smalle gyder, små iregulære, offenlige rum og stor arkitektonisk variation. Området represeneter et unikt miljø af kulturhistorisk betydning, der kan indpasse til nordhanens ny formål og bør derfor bevares

6.6_TEKNISKE BEGRÆNSNINGER

LUFTFORURENING
Grundet NO2 og CO2 emissioner fra Svanemølleværket er bygninger højere end 60m tæt herpå ikke tilladt. En gradvis stigning af bygningshøjden er tilladt til og med en bygningshøjde på 120m som den maksimale højde.
(Se figur 6.6_1)

RØRFØRINGER
Der går to øst-vestgående rørføringer langs med det eksisterende container område. (Se figur xx). Disse to rørføringer skal bibeholdes og et 12 meter bredt areal herover må ikke benyttes til bebyggelse.
(Se figur 6.6_1)

GENBRUGSSTATION
Det planlægges at afsætte et areal på de angivne 6000 m2 i den vestlige del af Nordhavnen i langs med orientkajen så, affaldet kan fragtes via søvejen til forbrænding på Amager.**(Se figur 6.6_1)**



Figur 6.6_1 Tekniske begrænsninger for placeringe af bebyggelsen

SIGNATUR

- Svanemølleværket
- Luftforurening påvikning på byhøjden
- Rørføringer
- Mulige placering af genbrugsstation
- Mulige adgangsveje til genbrugsstation

Figur 6.6._1 Svanemølleværket

7_KONKLUSION

Dette kandidatprojekt tog udgangspunkt i en international arkitektkonkurrence afholdt af Udviklingsselskabet By & Havn I/S for den fremtidige byudvikling i Københavns Nordhavn. Kandidatprojektet har forsøgt at give en løsning på arkitektkonkurrencens vision og krav. til hvordan Københavns Nordhavn, over en 50årig periode, kan transformeres til en ny bæredygtig bydel på 300 ha med 40.000 ny arbejdsplader og plads til 40.000 nye beboere.

I overensstemmelse med Nordhavnskonkurrencens program er kandidatprojektet resulteret i tre produkter der er i overensstemmelse med Udviklingsselskabet By & Havn I/S vision for byudviklingen i Nordhavnen. De tre produkter er

- Et rumligt koncept
- En udviklingsstrategi og
- En strukturplan for hele Nordhavnen

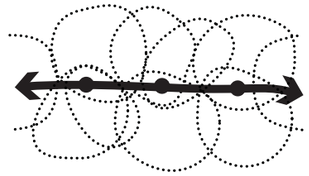
På grund af dårlige infrastrukturelle forhold i Nordhavnen og fremtidens klimaudfordringer satte kandidatprojektet sætte særligt fokus på, hvordan Nordhavnen kan forbedres bedre til den øvrige by og gøres mest muligt uafhængigt af privatbilisme. Via en nuanceret udformning af den urbane struktur og det bebyggede miljø har kandidatprojektet således forsøgt at opfylde UBHs vision for Nordhavnen, herunder at skabe fundamentet for bæredygtigt byliv i det nye byområde.
Grundet de fysiske omstændigheder har kandidatprojektet via landskabelige indgreb med overskudsjord, dels forsøgt at forbedre forbindelsen mellem Nordhavnen og den øvrige by via landindvinding i Svanemøllebugten og dels mindske risikoen for fremtidige oversvømmelser via et landskabeligt dige rundt om den nordlige del af Nordhavnen.

Således lod kandidatprojekt udfordring på:

"at udarbejde et rumligt koncept, en udviklingsstrategi og en strukturplan for Nordhavnen, der er i overensstemmelse med Udviklingsselskabet By & Havn I/S' vision og krav til den fremtidige udvikling. Dette skal gøres med særlig hensyntagen til Nordhavnens infrastrukturelle og geologiske udfordringer".

DET RUMLIGE KONCEPT

Projektets rumlige koncept bygger på to rumlige enheder: Kvarteret og korridoren. Disse to rumlige begreber er gennemgående for hele opgavebesvarelsen. Projektets rumlige koncept opsætter rammerne for udviklingsstrategien og strukturplanen gennem en række analyser og redegørelser.
Projektets udviklingsstrategi er strukturs op om det rumlige koncept, og giver et bud på byudviklingens progression i Nordhavnen over de næste 50 år. Udviklingsstrategien introducerer endvidere en amerikansk planlægningsmetode kaldet Form-Based Coding. Form-Based Coding fungerer herefter som inspiration ved udarbejdelsen af projektets strukturplan.



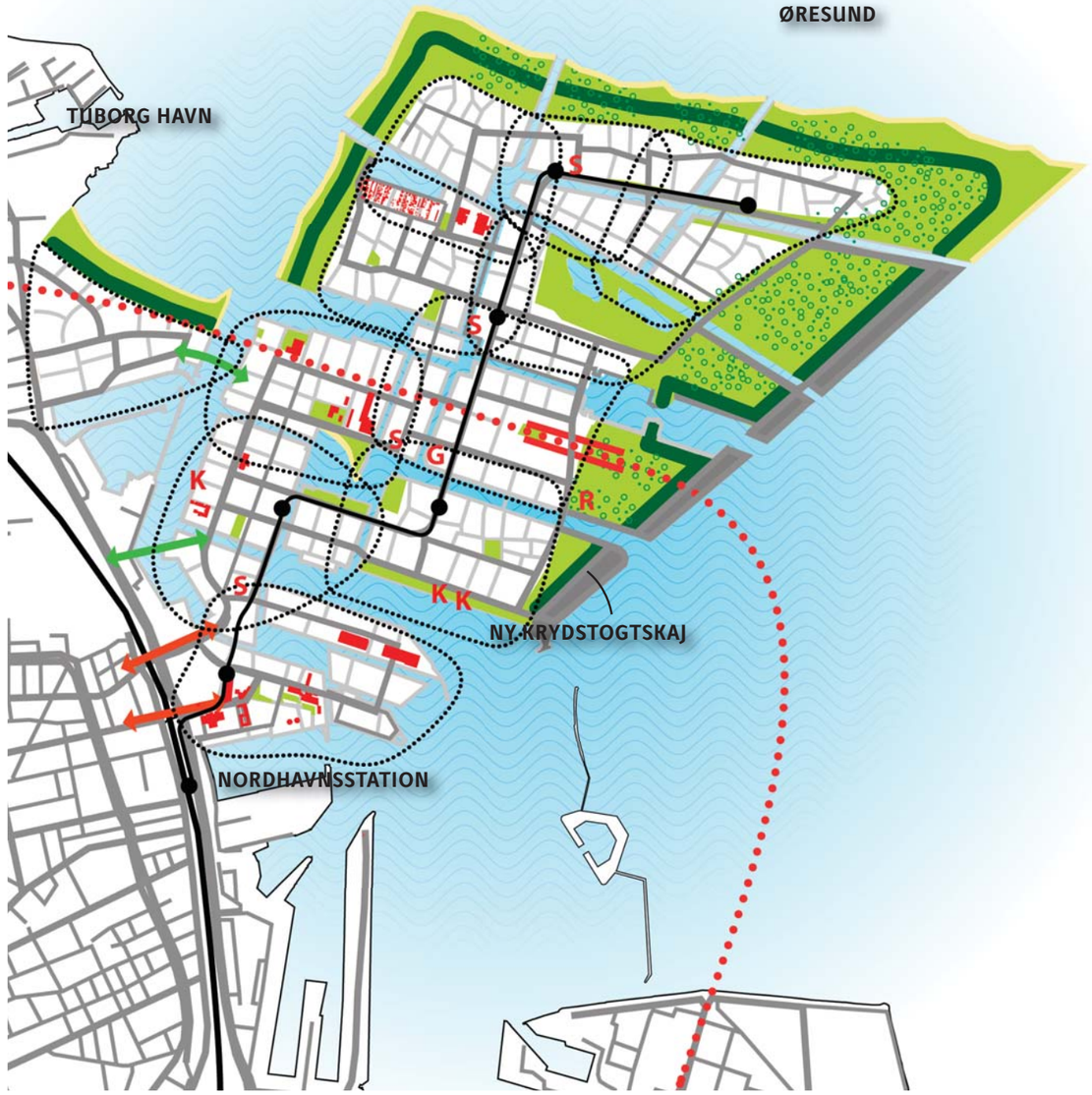
Figur 7_1 Det rumlige koncept.

STRUKTURPLANEN

Strukturplanen udstikker via en overordnet plan nogle klare retningslinjer for udformningen af Nordhavnens byudvikling. Foruden den overordnede plan indeholder strukturplanen en række designguidelines for Nordhavnens fremtidige vejstruktur, bebyggelsesstrukturer, og dertilhørende standarder for facadetyper, parkering og offentlige rum.

SIGNATUR

- Offentlige grønne områder
- Områder med høj vegetation
- Krydstogtskaj
- Strand
- Diger
- Kvarter
- Vej
- Letbane/S-tog
- Letbanestop
- Havnetunnel
- Op/Nedkørselsrampe
- Cykelbroforbindelse
- Vejforbindelse
- S Skole
- G Gymnasium
- R Genbrugsplads
- K Bevaringsværdige kraner
- Bevaringsværdige bygnigner



Figur 7_2 Strukturplanen

Figur 7_2 Bebyggelsesplanen

Strukturplanen opdeler Nordhavnsarealet i to dele: en urban del og en landskabsdel.

Den urbane del er præget af en tæt bymæssig bebyggelse i to til seks etager og med enkelte punkthuse i 15 til 20 etager. Bymæssigheden har klart definerede gade og byrum og en meget grøn karakter. Bymæssigheden er struktureret op omkring kvarterenheder, der alle har adgang til offentlig transport, således at næsten alle beboere i Nordhavnen har max. 500 til et letbanestop der forbinder halvøen til den øvrige by. Dette betyder at Nordhavnens beboere primært kan benytte gang, cykel og letbane til deres daglige transportbehov.

Landskabsdelen er defineret af en støjzone fra den fremtidige krydstogtsskibsterminal der skel placeres i langs områdets østlige kant. Naturarealet er forbundet med det øvrige Nordhavn via grønne habitatskorridorer og et blåt netværk af kanaler og bassiner der gennem krydser Nordhavnen. Herved forvandles Nordhavnen til landskab af små holme, og der gives adgang til sejlere i hele området. Holmene forbindes via et utal af broforbindelser der sikrere at byen fungerer som et kontinuert urbant netværk.
Via overskudsjord fra forskellige større infrastrukturelle projekter i Københavns området, udvides Nordhavnen med 150 ha mod nord og vest. Overskudsjorden benyttes her til at skabe et dige rundt om den nordlige del af Nordhavnen der kan beskytte Nordhavnen bedre mod fremtidige oversvømmelser. Via opfyldninger i Svanemøllebugten skaber projektet en bedre landskabelig forbindelse til det øvrige København.

UDVIKLINGSTRATEGIEN

Kandidatprojektes udviklingsstrategi inddeler udviklingen af Nordhavnens i 5 årtier og har tre fokusområder der lyder:

- Landindvinding
- Infrastruktur
- Byudvikling

Hvert årti beskrives via tekst og diagrammer der redegør for progressionen af de tre fokusområder.
Foruden den strategiske etapeudvikling af Nordhavnen giver udviklingsstrategien også et bud hvordan UBHs vision for Nordhavnen kan implementeres via et alternativ planværktøj. Alternativet består i en Amerikansk urban designmetode kaldt Form-Based Coding (FBC). FBC metoden afprøves efterfølgende i forbindelse med kandidatprojektets bebyggelsesplan for Indre Nordhavn.

BEBYGGELSESPLANEN

Bebyggelsesplanen tager udgangspunkt i en Form-Based Coding (FBC) skabelon udarbejdet af det Amerikanske firma Opticos Design Inc. Bebyggelsesplanen indeholder en overordnet visionsplan for den Indre Nordhavn (se figur 6_1), med dertilhørende formbaserede standarder. for bebyggelsestyper, korridortyper, facadetyper, og offentlige rum.

Efter at have afprøvet designmetoden må jeg konstatere at den ikke uden videre kan implementeres i dansk, juridisk planlægningspraksis. FBC kan dog fungere som et udmærket supplement, og mellemled mellem kommuneplanlægningen og lokalplanlægningen. Værktøjet er mere specifikt end kommuneplanen - men generelt mere løst en lokalplan. Jeg ser gode muligheder for brug af værktøjet i forbindelse med udarbejdelse af kommunale arkitekturpolitikker og andre temaplaner.
Den formbaserede metode kan endvidere skabe grobund for en højere grad af tværfagligt samarbejde på tværs af kommunale sektorer idet metoden på holistisk vis integrerer forskellige fagligheders interessefelter.
Rent design og formgivningsmæssigt ser jeg ingen hindringer for at den amerikanske designmetode kan tilpasses de skandinaviske æstetiske normer eller klimatiske forhold.

Transect begrebet og zonering af bygningsform eller densitet frem for zonering af arealanvendelse synes også at have et potentiale i Danmark, og kan bidrage til at faget stiller skarpt på byernes former og disses sociale, økonomisk og miljømæssige indvirkning; lokalt, regionalt, nationalt og globalt.

8_INDEKS

8.1_LITTERATURLISTE

(UBH, 2008) Udviklingsselskabet By & Havn I/S | 2008 | Konkurrenceprogramet | Vilhelm Jensen & Partnere | København.

(Carlsberg, 2005) Carlsberg, Nicolai & Christensen, Søren Møller | 2005 | Byliv og Havnefront 1. edition | Museum Tusculanums forlag | København.

(Duray, 2001) Duany, Andres; Plater-Zyberk & Elizabeth; Speck | 2001 | Suburban Nation – The Rise of Sprawl and the Decline of the American Dream | North Point Press | New York.

(Farr, 2008) Farr, Douglas | 2008 | Sustainable Urbanism, 1. edition | Jonh Wiley & Sons. Inc. | New Jersey.

(Florida, 2002) Florida, Richard | 2002 | Rise of the Creative Class | Basic Books | New York.

(Gehl, 2003) Gehl, Jan | 2003 | Livet mellem husene - Udeaktiviteter og udemiljø | Arkitektens forlag | København.

(Jacobs, 1992) Jacobs, Jane | 1992 | Death and Life of Great American Cities | Vintage Books Edition, Vintage Books Inc. | New York.

(Jacobs, 1995) Jacobs, Allan B. | 1995 | Great Streets | The MIT Press | Cambridge Massachusetts.

(Larice, 2007) Larice, Michael & Macdonald, Elizabeth | 2007 | The Urban design Reader | Routledge | New York.

(Lynch, 1960) Lynch, Kevin | 1960 | The Image of the City | The MIT Press | Cambridge Massachusetts.

(Mougting & Shirley, 2005) Mougting, Cliff & Shirley, Peter | 2005 | Urban Design: Green Dimentions, 2. edition | Architectural Press | Oxford.

(Neufert. 2006) Neufert E& Neufert P. | 2006 | Architects' Data, 3. edition | Blackvewell Science Ltd.

(Newman, 2008) Newman, Peter & Jennings, Isabella | 2008 | Cities as Sustainable Ecosystems – Principales and Practices | Island Press | Washington.

(Næss & Jensen 2005) Næss, Petter og Jensen, Ole B. | 2005 | Bilringene og cykelnavet - boliglokalisering, bilafhængighed og transportadfærd i Hovedstadsområdet | Aalborg Universitetsforlag | Aalborg.

(Parolek, 2003) Parolek, Daniel G.; Parolek, Karen & Crawford, Paul C. | 2008 | Form-Based Codes – A Guide for Planners, Urban Designers, Municipalities, and Developers | John Wiley & Sons, Inc. | Hoboken.

(Pedersen, 2005) Pedersen, Poul Bæk | 2005 | Arkitektur og plan i den danske velfærdsby 1950-1990) | Arkitektens Forlag

(Register, 2006) Register, Richard | 2006 | Ecocities – Rebuilding Cities in Balance with Naure | New Society Publisher | Canada.

8.2_WEBSIDER

[Analyse af planredegørelsen] www.letbaner.dk/docs/Analyse-af-Planredegoerelsen-14.pdf

[BIG_LDK] http://www.big.dk/projects/ldk/ldk.html

[COP15; 2008] http://www.cop15.dk

[Forslag til letbanenet i Storkøbenhavn] http://www.letbaner.dk/docs/Radiallinie-folder3.3.pdf

[IPPC; 2008] http://www.ipcc.com

[Københavns Kommuneplan 2009] http://www3.kk.dk/sitecore/content/Subsites/KP09/SubsiteFrontpage.aspx

9_APPENDIKS

9.1_DESIGNPROCES

For at gøre masterplanen mere levende er der i design forløbet arbejdet med en dekopageteknik, hvor ortofotos fra forskellige velkendte bymæssigheder i fx København, Stockholm, Malmø og Amsterdam er indarbejdet over strukturplanen i samme skal som denne. Herved har projektet at skabe en stor diversitet i strukturplanen, og processen har også ledt til de forskellige bebyggelsestyper der er anvendt i projektet.

Kandidatprojektets designproces har været lang, iterativ proces og ude i mange afkroge, skaler og problemstillinger.

Fundamentet for hele designprocessen har været skitsering med pen og marker tusser. Nogle skitser er blevet forkastet mens andre er blevet viderebearbejdet med flere tegningerne eller digitaliseret i autocad, rihno, photoshop og illustraitor.

Processen har forløbet i to skaler: dels som skitsering på strukturplanen i 1 til 5000 og dels som rumstudier i 1:50 med fokus på udformningen af de offentlige rum og standarderne for de forskellige bebyggelsestyper.

Sideløbende med skitseringsprocessen er forskellige plan og design dokumenter blevet studeret. Heraf kan nævnes lokalplaner for Ørestad syd og Carlsberg grunden i Valby, så vel som designguides for Bo01 projektet i Malmø. (Se 9.2_REFERENCEPROJEKTER)

Endvidere er adskillige amerikanske Form-Based Coding produkter udarbejdet af firmaer som fx Moule & Polyzoides Architects og DPZ blevet analyseret og sammenlignet med Københavns kommunes kommuneplans rammedel. Dette har været til stor inspiration for opgavens strukturplan og dertilhørende standarder.

9.2_REFERENCEPROJEKTER

9.2.1_Bo01

Lokation	Väster Hamnen | Malmö | Sverige
Antal indbygger	1908
Størrelse	22 ha
Program	Blandede byfunktioner
Udviklings type	Byfornyelse
Status	Færdigbygget

Väster Hamnen er lige som Nordhavnen et stor kunstige landareal der tidliger har været brugt til havneformål. Arealet huser idag Malmøs nye bydel, der er en farverig blanding af moderne arkitektur og byplanlægning ned til mindste kantsten.
I Västre Hamnen vrider højhuset Turning Torso sig op i 190 meters højde i det blandtede boområdet Bo01 der blev opført i forbindels med en boligmessen i 2001. Med både beboelse, kontorbygninger, et universitet med 20.000 studerende og alle de andre ting, man forventer, at en storby indeholder, er Västra Hamnen en helt ny by i byen.

Bydelen Bo01 er en del af udviklingen af Västra Hamnen, og man har med Bo01 ønsket at skabe et godt eksempel på, hvordan byudvikling kan foretages på en miljømæssigt bæredygtig måde. Den nye bydel forsynes fx med energi fra fornybare kilder som sol, vind og vand, og selve bygningerne er udformet på en sådan måde, at de minimerer behovet for opvarmning og elektricitet. Alle ejendomme i Bo01 har adgang genbrugsstationer, hvor affaldet kan finsorteres, og der er etableret en række underjordiske affaldsledninger, som kan lede affaldet ud til udkanten af bydelen, hvilket reducerer behovet for skraldebiler. Man har endvidere sørget for at skabe en effektiv kollektiv trafik og gode cykel- og gangstier i området, så det er muligt at bo i området uden en bil.

9.2.4_CARLSBERG | VORES BY

Lokation	Valby | Danmark
Antal indbygger	Ukendt
Størrelse	33 ha
Program	Blandede byfunktioner
Udviklings type	Byfornyelse
Status	Under opførsel

Den 1. januar 2009 flyttede produktionen af øl på Carlsberg til Fredericia, og Carlsbergs grund i Valby startede sin forvandling til en ny levende bydel i København. Hvad der tidligere var Carlsberg Bryggeris område, vil i det kommende årti blive et helt nyt og spændende boligområde, der vil fungere som en by i sig selv. Her vil være pulserende byliv, indkøbsmuligheder og cafeer, der døgnet rundt vil få de lokale, naboer og turister til at gøre holdt i denne fremtidsby af arkitektur og byliv.

Projektet sætter særlig focus på en bæredygtig bystruktur og urban energioptimering. Området vil have en middelalderlig bystruktur i tre til syv etager og med ni tårne der hæver sig over den øvrige bebyggelse. En varieret og tæt by med snævre passager og stræder som i Københavns middelalderby, skønne pladser og eksotiske haver.

9.2.3_VAUBAN

Lokation:	Freiburg | Tyskland
Antal indbygger:	5000
Størrelse:	38 ha
Program:	Blandede byfunktioner
Udviklings type:	Byfornyelse
Status	Færdigbygget

Vauban, i den sydtyske by Freiburg er opfør på etmilitært område der lukkede i 1992. Visionen var at skabe en helt ny form for bydel, hvor man baserede planlægningen på både miljømæssig, økonomisk og social bæredygtighed.

Den bærende tanke for Vauban var at skabe en bydel med særlig vægt på nærdemokrati og et stærkt samarbejde mellem borgerne. Man ville engagere de kommende indbyggere så tidligt i processen som muligt, og sammen med dem forsøge at imødekomme de miljømæssige, sociale og økonomiske ønsker, behov og krav, der måtte være til området.

Et af målene i Vauban var at holde byens centrum bilfrit og skabe en miljøvenlig trafik ved at reducere antallet af privatbiler. Det gjorde man blandt andet ved at skabe gode offentlige transportmuligheder i form af en sporvognslinie ind til Freiburg, der ligger 3 km fra Vauban. Herudover skabte man et delebilsystem, gjorde det attraktivt og nemt at cykle ved at etablere 500 km cykelsti i Freiburg og Vauban, og lavede 5.000 cykelparkeringspladser.

I Vauban er der børnehaver, skoler, indkøbscenter, supermarkeder og erhverv, alt sammen placeret i gå- eller cykelafstand fra boligerne. Hvis man vælger at leve uden privat bil, som 40 % af Vaubans husstande gør, bliver man belønnet med fri benyttelse af sporvognen og billigere boliger, da man ikke skal betale for parkeringsplads. Dog betaler man til et fælles areal, som kan benyttes til parkering, hvis man senere køber en bil.

De fælles områder og de bilfri gader i byen bliver brugt til leg, ophold og sociale aktiviteter. Hvis man ønsker at have en bil, skal man købe en parkeringsplads i et parkeringshus i udkanten af Vauban for 18.000 € årligt, da man ikke kan parkere ved sin bolig.

I 2006 stod området helt færdigt og i dag er der i Vauban ca. 5.000 indbyggere og 600 lokale jobs. Projektets styrke har været borgernes store engagement og deres samarbejde med Forum Vauban. Målene for områdets bæredygtighed er i høj grad blevet indfriet. I mange tilfælde har indbyggerne gjort en ekstra indsats og gjort tiltag, som langt overgik de officielle krav.

9.2.2_HAMMERBY SJÖSTAD

Lokation	Stockholm | Sverige
Antal indbygger	ca 20.000
Størrelse	1.500 ha
Program	Blandede byfunktioner
Udviklings type	Bebolelse / Byfornyelse
Status	Under opførsel

Hammarby Sjøstad er en ny bydel I det indre Stockholm, og opføres i et såkaldt brownfield område - et udtjent havne- og industriområde.

Bydelen opførsel strtedei 2000 og Hammarby skal i 2012 rumme 9.000 nye boliger, 20.000 indbyggere og 10.000 arbejdspladser
Ved planlægningen er lagt et særligt fokus på affaldssortering og genbrug, og området har egen vandforsyning og afledning. Der er åbne grønne landskaber tæt på Hammarby Sjöstad, samtidig med at bydelen ligger tæt på indre by. Der er overordnet fokus på udbygning af offentlig transport til og fra området, bl.a. sporvogne og vandbusser lokalt, samt biogasdrevne færger på længere afstande, samt delebilsordninger, alt sammen med henblik på at minimere trafikbelastningen i området. Bydelen er velforsynet med gang- og cykelstier.

Det er målet, at hele Hammarby skal forsynes med elektricitet der er "bra miljöval" mærket eller tilsvarende. Kort fortalt vil det sige, at man har muligheden for at vælge elektricitet fra vedvarende eller fornybare energikilder, og derved fravælge elektricitet der er produceret med kul, olie eller kernekraft.

De skærpede miljøkrav for Hammarby har skabt nye arbejdsformer og opfølgningsmetoder. Tidligt i planlægningsprocessen blev der indledt et samarbejde mellem byens forvaltninger, foreninger og bygherrer for at udvikle teknik- og systemløsninger for kredsløb - heriblandt den såkaldte "Hammarbymodel".

Til udviklingen af disse har den svenske regering støttet Hammarby projektet med "Lokale Investeringsmidler for Miljøprojekt" (LIP) med 300 mill. Skr. En del af invendingerne mod indføring af ny miljøteknik har drejet sig om risikoen for forhøjede priser, teknisk usikkerhed og indgroede bygherrerutiner. Vha. LIP støtten har man kunne imødegå indvendingerne vha. udviklings- og demonstrationsprojekter, samt seminarer og formidling til forbrugerne.

9.2.5_DONGTAN

Lokation	Shanghai | Kina
Antal indbygger	500.000
Størrelse	3.000 ha
Program	Blandede byfunktioner | Agrikultur
Udviklings type	Byudvidelse
Status	Under udvikling

Dontan er lige som Nordhavnen en hel ny bydel der står til at blive færdigopført inden 2050. Første etape af bebyggelsen med bolig og arbejde til 10.000 mennesker skukke have stå færdig inden Verdensudstillingen i Shanghai i 2010, men er blevet forsinket.

Lige som projektforslagt bydannelse i Nordhavnen er bydannelsen i Dongtan meget kompakt, men stadig kun 3-6 etager høj. og arbejdspladser er systematisk indarbejdet, så pendlingstrafik minimes.

Hele den nye bydel er ressource- og energi-optimeret, og den nødvendige energi for de omkring 80.000 indbyggere og 50.000 arbejdspladser vil blive tilvejebragt gennem vindmøller, biogas fra toiletter og avner fra risdyrkningen.

Mellem bebyggelserne er der indarbejdet højproduktive gartnerier, således at fødevareproduktionen for området vil forblive lige så høj eller højere, når byen står fuldt udbygget. Samtidig er der planlagt en systematisk vandgenvinding og -udveksling mellem beboelse og landbrugsproduktion, så vandforbruget vil være mindre end nu, selv efter at Dongtan er fuldt udbygget.

9.3_KONKURENCEVINDERNE

Nordhavnskonkurrencen blev afholdt i perioden fra den 27. maj 2008 til den 26. september 2008, hvilket har medført, at resultatet af dette kandidatprojekt ikke kunne deltage i konkurrencen. Til trods herfor vil kandidatprojektet tage udgangspunkt i konkurrenceprogrammets vision og opgavebeskrivelse. Resultatet af arkitektkonkurrencen for Nordhavnen blev offentliggjort den 18. december, og resulterede i 180 besvaarelser.Dommerkomiteen kårede tre vindere, der hver er blevet hædret med en 1. præmie á kr. 600.000.

De tre vinder var:

Den danske tegnestue Polyform i samarbejde med Cenergia Energi Consulting, Deloitte og Oluf Jørgensen A/S med projektet "Nordre Frikvarter".

Den danske tegnestue COBE i samarbejde med SLETH arkitekter og ingeniørfirmaet Rambøll med projektet "Nordholmene, urban delta".

De norske tegnestueer 70 O N arkitektur og Dahl & Uhre arkitekter med projektet "Excentral Park – Edge Dynamics".

Efterfølgende har vinderne haft to måneder til at viderebearbejde deres forslag. Dette er sket i en dialog med en forhandlingsgruppe nedsat og ledet af By & Havn og med deltagelse af Københavns Kommune og to fagdommere.

Bestyrelsen for By & Havn har på baggrund af en anbefaling fra forhandlingsgruppen herpå valgt tegnestuen Cobe og dets medrådgivere som rådgivere ved udviklingen af Nordhavnen.

NORDHOLMENE | URBAN DELTA

COBE, SLETH arkitekter og Rambøll

Forslaget opdeler Nordhavnen i en række selvstændige holme med hver sin særlige identitet og er især valgt pågrund af den foreslåede strukturplan, der giver store forventninger om "den gode by".

Projektet foreslår at opdele Nordhavnsområdet i flere, mindre dele. Dette gøres ved at arbejde videre med områdets skarptskårne profil mod øst, altså havnebassinernes præcise forløb.
Flere af disse havnebassiner, bl.a. Orientbassinet, Skudeløbsbassinet og Færgehavn Nord, foreslås omdannet tilkanaler ved gennemgravning. Dette vil tillige øge vandgennemstrømningen i Svanemøllebugten og forbedre vandkvaliteten dér, ligesom det vil gavne sejladsmuligheden for f.eks. robåde og kajakker. Endvidere foreslås den kommende opfyldning i nord etableret som 11 nogenlunde rektangulære holme. Herved opnås også, at man får etableret en både meget lang, varieret og attraktiv kystlinie, og at de nye opfyldninger etableres adskilt fra den eksisterende nordmole.

Forslagsstillerne introducerer en række 'benspænd' som skal virke regulerende og samlende og danne en markant konceptuel ramme for planlægningen. Bl.a. foreslås, at der i planlægningen levnes plads til frizoner, gerne med udgangspunkt i de eksisterende bebyggede områder i Nordhavnen, og at byrum og landskabsrum indtænkes før byggeri.

Den danske tegnestue COBE i samarbejde med SLETH arkitekter og ingeniørfirmaet Rambøll med projektet "Nordholmene, urban delta".

NORDRE FRIKVARTER

Polyform, Cenergia Energi Consulting, Deloitte og Oluf Jørgensen A/S

Forslaget bygger på erfaringer fra kendte gode byer kombineret med fremtidens krav og drømme - og er især karaksteristisk ved dets overbevisende strukturplan – den overordnede plan for hele Nordhavnen, der er både indlevet og velfunderet.

Bebyggelserne planlægges i såkaldte 'mulighedsfelter' på fra 3.000-20.000 m2. Disse felter betragtes som rammer for kommende bebyggelser. I felterne bygges forskellige bygninger med forskellige funktioner, udviklet og opført af forskellige arkitekter og i varierende højder og udnyttelsesgrader. Forskydningerne i plan-gridet er vigtige for at undgå vind- og turbulensproblemer.
En række byrum med inspiration fra velkendte, velfungerende byrum, skal 'skære sig ind i' bygningsmasserne og skabe variation og bykvalitet.

Forslaget udviser en bevidst holdning til opgavens vigtigste udfordring: Hvordan der skabes rammebetingelser for udviklingen af Nordhavnen i de næste 50 år. Planens udgangspunkt om at landskabsrum og byrum ikke på forhånd er fastlåste, gør planen robust. Strukturen viser også, at planen hænger sammen på tværs af de eksisterende og kommende kanaler.

Den danske tegnestue Polyform i samarbejde med Cenergia Energi Consulting, Deloitte og Oluf Jørgensen A/S med projektet "Nordre Frikvarter".

EXCNETRAL PARK | EDGE DYNAMICS

70 O N arkitektur og Dahl & Uhre arkitekter

Forslaget bygger primært på et landskabskoncept, der udlægger et bredt parkbånd hele vejen rundt om Nordhavnen og sætter særligt fokus på forståelsen for at udnytte stedets særlige natur og skabe tætte relationer mellem land og vand.

Projektet ser Nordhavnen som en slags kunstig natur og som et sted og et område, der er præget mere af landskabelige karakterer og kvaliteter end af traditionelle bymæssige egenskaber.
Excentral Park præsenterer i forlængelse heraf et markant bud på en strukturplan. Strukturplanen danner grundlag for en ny og anderledes byudvikling, som fremkommer ved at man, i overensstemmelse med stedsforståelsen, bringer nye, originale og primært landskabsstrategiske koncepter i anvendelse. Disse forbindes med såvel generelle som stedsspecifikke bæredygtighedsprincipper, hvorved projektet søger at skabe et robust grundlag for en langsigtet, bæredygtig og organisk byudvikling på Nordhavnen.

De norske tegnestueer 70 O N arkitektur og Dahl & Uhre arkitekter med projektet "Excentral Park – Edge Dynamics".

ARKITEKTUR & DESIGN
2009