

4.10.2022

Karsten Mangor
Jacob Steen Møller
Niels-Erik Ottesen Hansen
Kontakt:
M: +45 40980399
E: jacob.steen.moller@gmail.com
A: Wergelands Alle 15, 2860 Søborg

Lynetteholmen - Kysthydrauliske optimeringsmuligheder

Baggrund

Begrundelserne for at bygge Lynetteholmen er følgende:

- at benytte overskudsjord fra byggeprojekter i Københavnsområdet til at skabe nyt landareal til et trængt København
- at skabe økonomisk grundlag for byudvikling og udbygning af den offentlige infrastruktur ved at pålægge aflevering af overskudsjord en afgift
- at etablere den østlige del af Lynetteholmen som et kystlandskab
- at Lynetteholmen kommer til at indgå som en del af klimasikringen af København imod stigende vandstand og hyppigere stormfloder forårsaget af klimaændringerne

Anlægning af Lynetteholmen er vedtaget ved Lov nr. 1157 af 11. juni 2021: Lov om Anlæg af Lynetteholmen. For loven stemte S, V, DF, SF, RV, KF og Inger Støjberg.

Transportministeren er ansvarlig for den overordnede implementering af projektet, herunder for at sikre at projektet opfylder gældende miljølovgivning, og at relevante undersøgelser af Vurderinger af Virkning på Miljøet (VVM) gennemføres.

Udviklingselskabet By & Havn I/S er ved loven bemyndiget til at anlægge Lynetteholmen ved at opfylde et areal i Københavns Havn. Ved Københavns Havn forstås Københavns Havns søområde defineret i Bekendtgørelse 1368 af 11.12.2019, som et område beliggende mellem Nordhavnen, Refshaleøen og Middelgrunden. Søområdet er løbende blevet udvidet til at kunne indbefatte de nye planer for Lynetteholmen. Udbygningsområdet er således beliggende udenfor den nuværende havn, som begrænses af Trekroner Fortet og Kronløbet.

By & Havn er et offentligt udviklings- og driftsselskab, der leverer langsigtet og helhedsorienteret byudvikling. By & Havn er ejet 95% af Københavns Kommune og 5% af Staten. By & Havn leverer langsigtet og helhedsorienteret byudvikling. Et af de igangværende udviklingsprojekter er at etablere Lynetteholmen, der skal klimasikre København samt skabe plads til boliger og arbejdspladser for mange tusinde københavnere i fremtiden (Fra By & Havns hjemmeside). By & Havn er således privilegeret i og med, at de kan få lov til at indvinde nyt byudviklingsareal ved opfyldning på havnens søområde. Denne privilegerede stilling forpligter By & Havn til at udføre dette udviklingsprojekt i henhold til nationale og internationale standarder og lovgivning i relation til bl.a. miljøpåvirkninger, klimasikring, funktionalitet, ressourceeffektivitet og økonomi. Dette er

By & Havn fuldt bevidst om, men der er delte meninger om, hvorvidt Lynetteholmsprojektet lever op til disse krav.

Forslagsstillernes baggrund og motivation

Nærværende notat er udarbejdet af Civilingeniør Karsten Mangorⁱ, Lic. Techn. Jacob Steen Møllerⁱⁱ og Direktør Niels-Erik Ottesen Hansenⁱⁱⁱ.

Forslagsstillerne var alle, via deres ansættelser som ledende medarbejdere på DHI hhv. direktør for LIC-Engineering AS, dybt involveret og engageret i miljøoptimeringerne af såvel Storebæltsforbindelsen som Øresundsforbindelsen. Jacob Steen Møller udviklede og ledte sammen med Lic. Techn. Niels-Erik Ottesen Hansen (LIC engineering AS) miljøstyringsprojekterne for Storebælts- og Øresundsprojekterne. Karsten Mangor har desuden udviklet internationalt anerkendte principper for marine udviklingsprojekter^{iv}, som bl.a. blev anvendt i forbindelse med bygningen af Amager Strandpark.

Det ligger os derfor på sinde, at den internationalt anerkendte danske tradition for at udvikle miljø- og funktionsoptimerede marine projekter fortsættes for Lynetteholmen.

Da vi mener, at den foreliggende plan for bygning af Lynetteholmen ikke lever op til disse principper, men tvært imod kan karakteriseres som fagligt ubehjælpeligt og i modstrid med det miljøbevidste og maritime Danmark, har vi følt os nødsaget til at udarbejde nærværende notat til interessenterne i Lynetteholmen i håb om, at de vil sikre en fagligt og politisk acceptabel optimering af udformningen af projektet.

Udviklingen af Lynetteholmen

Regeringen og Københavns Kommune fremkom i 2018 med ideen til Lynetteholmen, i første omgang med et forholdsvist begrænset areal på 190 ha, som præsenteret herunder.



Figur 1. Det første udkast til udformning af Lynetteholmen. Fra Transportministeriets hjemmeside: Principaftale om Lynetteholmen, 25 okt. 2018. Lynetteholmen (grøn), Renseanlæg Lynetten (gul), Refshaleøen (rød)

Perimeteren af dette projekt er vist på et søkort præsenteret i Figur 3. Det fremgår at den østlige perimeter nogenlunde holder sig fri af Kongedybet, og vi vurderer derfor, at dette projekt kun i ringe grad ville påvirke den del af gennemstrømningen af frisk saltvand til Østersøen, som foregår gennem Kongedybet.

I august 2019 foreslår Københavns Kommune og By &Havn imidlertid at udvide Lynetteholmen til et areal på ca. 280 ha. Som rådgiver for udformningen af den forstørrede Lynetteholm valgte By & Havn arkitektfirmaet Tredje Natur. Med henvisning til cirkulære historiske landskabsformer af Københavns voldanlæg vælger Tredje Natur, at Lynetteholmen ligeledes skal have cirkulære afgrænsninger imod øst og vest, se nedenstående figur:



Figur 2. Foreslået perimeter for Lynetteholmen, ifølge præsentation af Tredje Natur ved offentlig høring arrangeret af By & Havn, d. 30. okt. 2019, fra By & Havns hjemmeside

Ovenstående proces var særdeles uhensigtsmæssig, fordi man lader arkitekten udvikle et koncept for udformningen af projektet udelukkende ud fra selvvalgte arkitektoniske principper uden hverken at inddrage overordnede miljøhensyn herunder gennemstrømningshensyn, hensyn til sejladsen i Kongedybet eller hensyn til funktionaliteten af kystlandskabet langs den østlige perimeter.

Status for projektet per medio september 2022

Projektudformningen er løbende blevet kritiseret af de svenske myndigheder, fageksperter, NGO'er og kommunerne omkring Køge Bugt. Denne kritik har givet anledning til at forskellige projektparametre er blevet justeret som følger:

- Det er beregnet at der skal afgraves ca. 2,5 mio. m³ blød havbund indenfor opfyldningsområdet mhp. at tilvejebringe en stabil havbund for opfyldningsarbejderne. Det var oprindeligt planlagt at dette materiale skulle klappes i Køge bugt. På foranledning af kritik af denne metode besluttede transportministeren/forligspartierne i foråret 2022 at

klapningen i Køge Budt skulle stoppes og at den resterende mængde blød havbund som skal opgraves vil blive indbygget i selve projektområdet

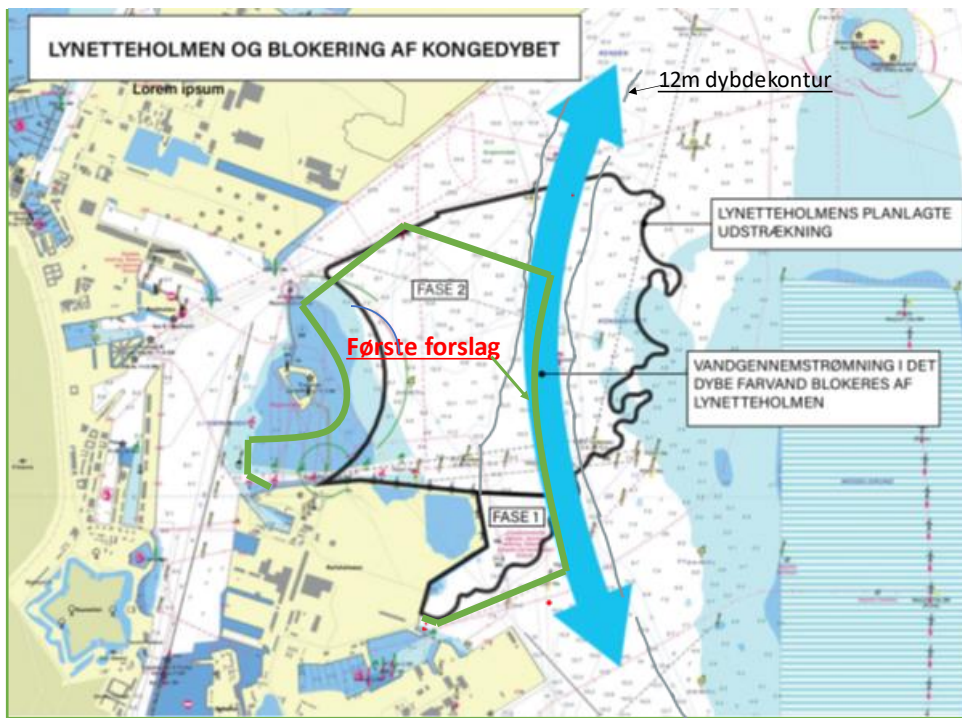
- Lynetteholmens nordvestlige perimeter var i det oprindelige projekt udformet som en lodret spunsvæg ud imod Kronløbet, overfor Oceankajen, som også er udført som en lodret kajvæg. Denne udformning, kombineret med at indsejlingsområdet har form som en tragt, vil medføre voldsom bølgeuro i indsejlingsområdet. Dette forhold har By & Havn iværksat undersøgelser af i foråret 2022. Undersøgelserne har resulteret i at den nordvestlige projektperimeter nu er ændret til en stenkastning, som giver mindre refleksion og dermed bedre sejladsforhold. Det vurderes dog stadig at den tragtformede indsejling er uhensigtsmæssig, specielt for minder lystfartøjer, som jo i fremtiden skal benytte denne indsejling til havnen
- Transportministeriet har i forsommeren 2022 beordret By & Havn til at lade udføre undersøgelser af hvor store kompensationsafgravninger der skal til for at opnå en nulløsning for Lynetteholmen. Disse undersøgelser er afsluttet i efteråret 2022. Resultatet af undersøgelserne er at det er muligt at opnå en nulløsning ved kompensationsafgravninger på mellem 1,5 og 2,0 m³ i området lige nord for Øresundstunnelen. Disse forhold er diskuteret nærmere i det følgende

Status på byggeriet af Lynetteholmen er per medio september 2022 at man er påbegyndt afgravning af blød bund i projektområdet, som beskrevet ovenfor, og at perimeteren for Fase1, dvs. den sydlige del af opfyldningen, er næsten færdigbygget.

Det er på ovennævnte status for projektet at nærværende notat er udformet.

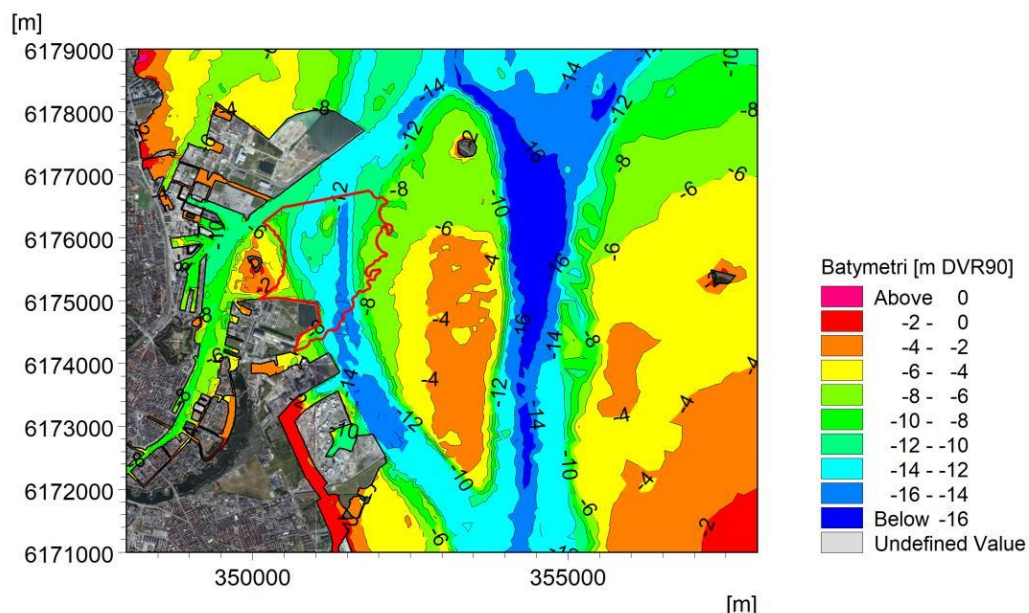
Blokering af Kongedybet

I forbindelse med fremlæggelse af projektet undlod man at præsentere udformningen af Lynetteholmen på et søkort, hvilket ellers er obligatorisk ved udformning af projekter på søterritoriet. Hvis man havde gjort det, ville det tydeligt fremgå, at den foreslåede udvidede udformning af Lynetteholmen blokerer fuldstændigt for Kongedybet, som er den dybe sejl- og strømmende, som er beliggende mellem Nordhavnsopfyldningen og Refshaleøen imod vest og Middelgrunden imod øst, se Figur 3.



Figur 3. Lynetteholmen, første forslag (grønt) og gældende forslag, indlagt på søkort over området. Hovedområdet for vandgennemstrømningen i Kongedybet indikeret med pil og optegnede 12m dybdekurver.

Blokeringen af Kongedybet fremgår også tydeligt af Figur 4, som er taget fra DHI's VVM-rapport.



Figur 4. Lynetteholmen indlagt på dybdekort for området. Fra Anlæg af Lynetteholm, VVM – Teknisk Baggrundsrapport nr. 1, Hydrauliske undersøgelser, Udført af DHI for By & Havn, november 2020.

Det er selvfølgelig miljømæssig u hensigtsmæssigt at udforme Lynetteholmen, så den blokerer totalt for Kongedybet. De numeriske simuleringer udført af DHI har da også vist, at Lynetteholmen medfører en reduktion i vandudvekslingen mellem Nordsøen/Kattegat og Østersøen. Ganske vist en "lille" reduktion, men dog af samme størrelsesorden som den reduktion som Øresundsforbindelsen medførte, før man valgte at udføre kompensationsafgravninger på 1,5 mio. m³ havbund.

By og Havn har valgt at betragte den beregnede reduktion i vandskiftet til Østersøen, forårsaget af Lynetteholmen, som negligerbar, og man fastholder udformningen. Man negligerer dermed et af hovedformålene med at udføre en VVM-undersøgelse, nemlig at benytte resultaterne til at optimere udformningen af projektet, således at miljøpåvirkningerne minimeres. Man udfører ikke en eneste optimering af udformningen for at kompensere for den beregnede reduktion af gennemstrømningen til Østersøen. Det til trods for at samfundet tidligere brugte milliardbeløb på at udføre Øresundsforbindelsen og Storebæltsforbindelsen som "nulløsninger", hvor selv den mindste blokering af Østersøens vandskifte ikke blev accepteret.

En alvorlig procedurefejl i processen omkring miljøgodkendelsen af projektet er derfor den manglende definition af et miljømål for projektet, som byherre og myndigheder burde have defineret inden igangsætning af projektet og forpligtiget sig til at overholde. Et helt indlysende miljømål for et projekt af Lynetteholmens størrelse i dette farvandsområde ville være en nulløsning, som man anvendte i forbindelse med de to store infrastrukturprojekter: Storebæltsforbindelsen og Øresundsforbindelsen, og som også er i anvendelse for Femern Bæltforbindelsen. Tværtimod har man bevidst valgt, at Lynetteholmen ikke skulle omfattes af nulløsningskonceptet. Dette er der efter vores opfattelse intet fornuftigt rationale for. Byherren hævder ganske vidst, at Lynetteholmen er et lokalt byudviklingsprojekt, som ikke har transnationale virkninger, fordi det er et kystnært projekt. Det er korrekt, at Lynetteholmen er et projekt, som ligger tæt op ad eksisterende opfyldninger, men det ligger langt fra de oprindelige kystlinjer i området, og det blokerer en dyb strømførende rende, Kongedybet. At man ikke har forpligtiget sig til at overholde nulløsningskonceptet gør, at enhver beregnet reduktion i gennemstrømningen kan bortforklares som værende lille og uden betydning. Det var netop dette man ønskede at undgå ved at forpligtige sig til nulløsningen for de tidligere store infrastrukturprojekter gennem internationale aftaler.

I forsommeren 2022 besluttede Transportministeriet imidlertid, som nævnt tidligere, at beordre By & Havn til at lade udføre undersøgelser af hvor store kompensationsafgravninger der skal til for at opnå en nulløsning for Lynetteholmen. Transportministeriet pointerer dog at de ikke har forpligtiget sig til at udføre en nulløsning.

Disse undersøgelser bestilles hos DHI i forsommeren 2022 og september 2022 er endelig rapport afleveret til B&H/Transportministeriet. Det vurderes i DHI's rapport, at den bedste udformning af kompensationsafgravningerne, mhp. at opnå en nulløsning, er at udføre disse i området nord for Øresundstunnelen. Det viser sig imidlertid at det vil kræve kompensationsafgravninger af en størrelsesorden 1,5 til 2,0 mio. m³. By & Havn har ikke offentligt taget stilling til den foreslåede løsning.

Det er imidlertid anført i DHI's rapport at denne løsning ikke er optimal af følgende årsager:

- Afgravningsområdet er forholdsvis langt fra Lynetteholmen, hvor det afgravede jordvolumen skal slutdeponeres, hvilket betyder at det er en forholdsvis dyr løsning
- Den store kompensationsmængde vil medføre en reduktion i den mængde fyldjord der kan modtages i Lynetteholmen, hvilket er u hensigtsmæssigt i forhold til projektets forretningsmodel
- Der er forskellige installationer i graveområdet, f.eks. Nordre Røse Fyr, vandindtag for Den Blå Planet og flere søkabler
- Der er risiko for at spild fra graveprocessen vil påvirke Amager Strandpark samt Nature 2000 områderne Saltholm og Amager Syd

Det er naturligvis glædeligt at Transportministeriet indser at det nok er fornuftigt at undersøge en nulløsning, men den valgte metode til at opnå en sådan er ikke optimal. Det bedste ville være, som det blev praktiseret for Øresunds- og Storebæltsforbindelserne, at starte med at optimere udformningen af projektet, f.eks. ved at justere den østlige perimeter, så blokeringen af Kongedybet reduceres mest muligt, og først derefter at justere til den absolutte nulløsning ved kompensationsafgravninger.

Kystlandskab mod øst

Den østlige perimeter af Lynetteholmen planlægges udført som et varieret rekreativt kystlandskab bestående af strande, kystfrespring og bugter. Kystlandskabet er udformet af Tredje Natur. Den foreslåede løsning er præsenteret i Figur 5.



Figur 5. Foreslået udformning af kystlandskabet langs den østlige perimeter, fra By & Havns hjemmeside.

Retningen af de fremherskende bølger langs den østlige perimeter er af DHI beregnet til at være mellem ØNØ og Ø, dvs. at en stabil strand skal have en kystnormal imod ca. 80 grader og den overordnede form af perimeteren skal helst være en konkav bue vendende imod denne retning. Med den udformning som er valgt, udgør den østlige perimeter tvært imod en konveks bue med en hovedorientering imod ØSØ.

Det foreslåede kystlandskab er derfor i modstrid med enhver kystteknisk erfaring og faglighed^v, det vil næppe kunne realiseres og slet ikke kunne vedligeholde de intentioner, som det er designet til. Naturlig kysterosion vil ødelægge de foreslåede strande, flere af bugterne vil blive tangfælder, de vil være udsat for tilsanding og henligge uindbydende og med lugtgener. Man fristes til at spørge: "Har der været en kystingeniør til stede?"

Lynetteholmen som klimasikring

Klimaforandringer vil med tiden medføre øget risiko for højere og hyppigere stormflodshændelser i København. Med tiden vil det derfor blive nødvendigt med en stormflodssikring omkring indsejlingen til Københavns Havn fra Øresund.

Man planlægger derfor at bygge en stormflodsbarriere over indsejlingen, mellem Lynetteholmen og Nordhavnen. Dette nævnes som en af hovedbegrundelserne for at opføre Lynetteholmen. Det er imidlertid ikke nødvendigt at bygge den planlagte enorme Lynetteholm på ca. 280 ha for at danne udgangspunkt for en stormflodsbarriere, en dæmning eller en mindre udgave af Lynetteholmen vil kunne udgøre den samme stormflodsbarriere. Det er derfor at oversælge Lynetteholmen at påstå, at den nuværende udgave af øen er en nødvendig del af en kommende klimabeskyttelse af København.

Det er bemærkelsesværdigt, at Lynetteholmen i sig selv ikke vil mindske oversvømmelsesrisikoen for København. DHI's VVM-rapport påviser, at for moderate højvandsituationer vil den foreslåede udformning af Lynetteholmen medføre en lille forøgelse af højeste højvande. Der er ligeledes bemærkelsesværdigt, at der ikke er foretaget beregninger for en realistisk stormflodssituation.

Man må derfor konkludere, at Lynetteholmen med den nuværende udformning ikke er nødvendig for at stormflodssikre København. Men hvis man af andre grunde (jorddepot, byudvikling og rekreative muligheder) vil bygge Lynetteholmen, bør den naturligvis indgå i en samlet klimasikringsplan.

Påvirkninger af sejladsforhold

Den valgte udformning af Lynetteholmen blokerer for sejlrenden Kongedybet, som bl.a. benyttes til besejling af Amagerværket og Prøvestenen, samt til gennemgående lystsejls. Man blokerer således for besejling af egne anlæg, hvilket har medført nødvendigheden af uddybning af en ny sejlrende ved Svælget, således at disse faciliteter også kan besejles i fremtiden.

Herudover medfører blokeringen af Kongedybet, at det opstår kraftigere strømme langs den østlige perimeter af Lynetteholmen, hvilket vil være til stor gene for lystsejls med mindre fartøjer i området. For erhvervsfartøjer og for lidt større lystfartøjer betyder blokeringen af Kongedybet, at sejladsen må forflyttes til Hollænderdybet, som er den sejlrende som løber på den

østlige side af Middelgrunden. I fremtiden vil trafikken i Hollænderdybet blive mere blandet erhvervstrafik og lystsejlad, hvilket ikke er optimalt for sejladssikkerheden.

Det er derfor vigtigt at inddrage sejladssituationerne i Kongedybet i en kommende optimering af Lynetteholmens design. Ligeledes er det relevant at optimere sejladssituationerne i Kronløbet ud over hvad der allerede er foretaget, hvilket dog ikke er adresseret i nærværende notat.

Forslag til optimering af projektet

Overordnet må det vurderes, at den foreslåede udformning af Lynetteholmen ikke opfylder de krav der bør stilles til et opfyldningsprojekt af den foreslåede størrelse på den givne lokalitet.

Det kan der imidlertid rettes op på, hvis bygherre, projekter og myndigheder indleder en optimeringsproces.

Optimeringen bør ske med følgende mål:

- Opnå det størst mulige byudviklingsområde inden for de givne miljømæssige og økonomiske rammer
- Opnå det størst mulige jorddepot inden for de givne miljømæssige og økonomiske rammer
- Integration af Lynetteholmen i den kommende klimasikring af København
- Design af kystlandskab efter anerkendte kysttekniske principper
- Mindske anlægsomkostningerne gennem kompetent og kreativt design

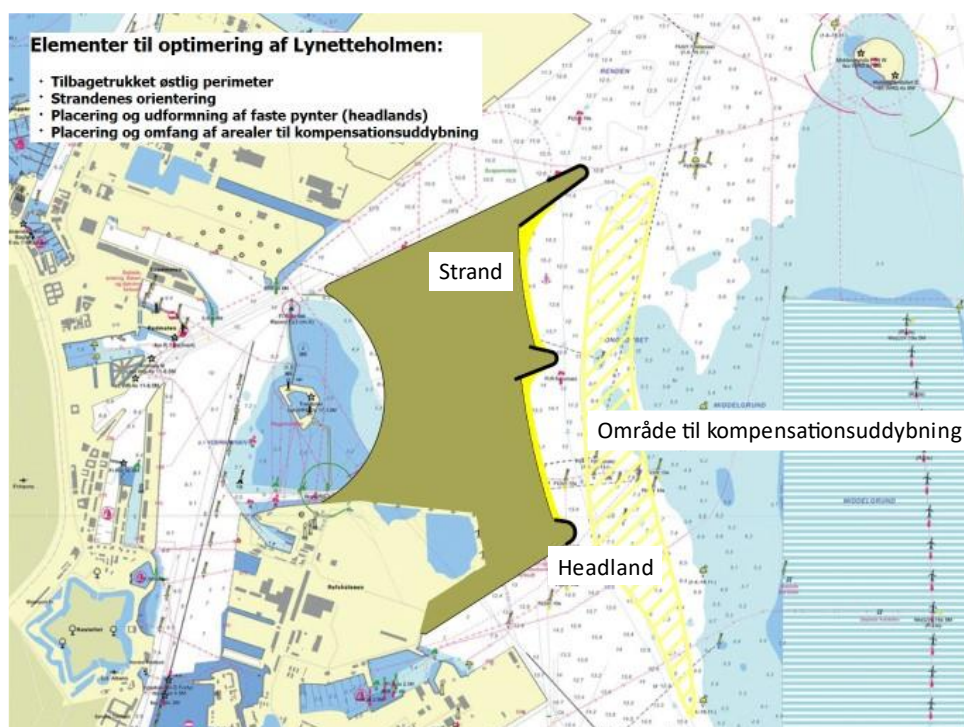
Optimeringen for Lynetteholmen bør ske inden for fastlagte miljømæssige rammer, som opstilles på forhånd, fx i form af krav til:

- Nulløsning for gennemstrømning
- Indbygning af alt opgravet materiale i Lynetteholmen (ophør af klappning af bundslam i Køge Bugt er tidligere besluttet)
- Kriterier for maksimalt spild ved gravearbejde på søterritoriet
- Sikring af en forbedring af de eksisterende sejladssituationer i stedet for en forværring

Konkret bør optimeringen som minimum indeholde følgende elementer:

- Ændring af den overordnede placering og form af den østlige perimenter, så den forløber langs den vestlige afgrænsning af Kongedybet og dermed ikke blokerer for gennemstrømningen
- Justering af den allerede byggede perimenter for Fase 1, både af hensyn til gennemstrømning og kystlandskab
- Kompensation af den resterende reduktion af gennemstrømningen med minimale kompensationsafgravninger (nulløsning) tæt ved Lynetteholmen. En placering af kompensationsafgravningerne langs Middelgrundens vestlige side bør prioriteres bl.a. mht. at minimere transporten af de opgravede materialer til Lynetteholmen, og dermed minimere omkostningerne, samt for at reetablere sejlrutene gennem Kongedybet
- Den østlige perimenter udføres som en svagt buet bugt, eventuelt to bugter opdelt af et kystfremspring, orienteret ca. imod ØNØ, med henblik på at etablere et attraktivt og kystteknisk funktionsdueligt landskab

Disse forslag til optimeringer i udformningen af Lynetteholmen er skitseret i nedenstående figur 6. Det understreges at egentlig designoptimering af projektet bør omfatte detaljerede miljømæssige, kysttekniske og økonomiske beregninger, som ligger uden for dette notats rammer.



Figur 6: Elementer til en optimering af Lynetteholmen

ⁱ **Karsten Mangor (KM)** er civilingeniør (1972), indtil pensionering i 2017 ansat på DHI som cheffingeniør for Shoreline Management. KM har specielt arbejdet med kystplanlægning, udformning af havne i relation til tilsanding og besejling, vurdering af miljøpåvirkninger (VVM) for marine projekter, samt med udformning af kunstige kystlandskaber. KM har arbejdet såvel nationalt som internationalt indenfor ovennævnte discipliner. Af danske projekter som KM har arbejdet med, som har relevans for Lynetteholmen, kan nævnes: Storebæltsforbindelsen, Øresundsforbindelsen og Femern Bælt-forbindelsen, herunder specielt det kunstige kystlandskab omkring Rødbyhavn, VVM for udbygningen af Københavns Nordhavn, Amager Strandpark og rehabilitering af Bellevue Strand. KM har skrevet adskillige publikationer om disse emner og er hovedforfatter på bogen: Shoreline Management Guidelines.

ⁱⁱ **Jacob Steen Møller (JSM)** er civilingeniør (1980) og Lic.Techn. (1984) og var indtil 2003 ansat som divisionsdirektør ved DHI med ansvar for kyster og marint miljø. JSM var sammen med Niels-Erik Ottesen Hansen ledende rådgivere for Storebæltsforbindelsen og Øresundsforbindelsen vedrørende det marine miljø og designede og førte tilsyn med den såkaldte 'Nulløsning', som sikrede uændret vandskifte for Østersøen og miljøstyringssystemet for gravearbejderne og resurcegenanvendelsen i begge projekter. JSM var 2003-2009 direktør for DTU Institut for Byggeri og Anlæg og 2009-2021 campusdirektør for DTU.

ⁱⁱⁱ **Niels-Erik Ottesen Hansen (NEOH)** Direktør for LIC-Engineering A/S er civilingeniør (1970) og Lic.Techn. (1975). Ekspert i Hydrodynamik og Vandbygning, har projekteret marine konstruktioner i ind- og udland både bro- og tunnel-, olie/gas- og vindmølleprojekter og har udviklet analyse og beregningsmetoder til sådanne. NEOH var sammen med Jacob Steen Møller ledende rådgivere for Storebæltsforbindelsen og Øresundsforbindelsen vedrørende det marine

miljø og designede og førte tilsyn med den såkaldte 'Nulløsning', som sikrede uændret vandskifte for Østersøen og miljøstyringssystemet for gravearbejderne og resursegenanvendelsen i begge projekter.

iv Internationalt anerkendte principper for design af opfyldningsprojekter: Lynetteholmen er et opfyldningsprojekt, hvor man ved opfyldning på havnens til lejligheden tilpassede søområde, som er beliggende mellem Nordhavnen, Refshaleøen og Middelgrunden, skaber et nyt udviklingsareal inklusive et stykke kunstig kystnatur.

Der gælder helt overordnet nogle simple retningslinjer for, hvordan man kommer frem til en optimal udformning af denne type projekter, jævnfør bl.a. artiklen: "Waterfront Developments in Harmony with Nature" Af Karsten Mangor, Ida Brøker og Dan Hasløv. Publiceret i Terra et Aqua, Number 111, June 2008.

- Overordnet udformning af projektet: Bygherren opstiller sine ønsker for projektet, som for Lynetteholmens vedkommende er anvendelse af overskudsjord til at opbygge nyt byudviklingsareal, som samtidig indgår i fremtidig klimasikring af København.
- Der sammensættes et panel af erfarne ingeniører, arkitekter og miljøfolk mfl., som sammen med bygherren udarbejder et første udkast til projektets overordnede udformning under hensyntagen til nedennævnte retningslinjer (dette har B&H ikke gjort)
 - o at forhåndsvurdere miljøforholdene på lokaliteten og udforme projektet således at miljøpåvirkninger på den omkringliggende natur blive mindst mulige
 - o at udforme de kunstige naturelementer, som typisk afgrænser projektet mod den tilliggende natur så som strande, kystfremspring, bugter og laguner, således at de opnår en god funktionalitet i forhold til de påvirkninger, de er udsat for
- Dette udkast danner herefter grundlag for yderligere funktionel optimering og miljøoptimeringer

v Internationalt anerkendte principper for design af kystlandskab: Når man vil udføre kunstige naturelementer, eksempelvis sandstrande, er der visse retningslinjer, der skal følges for at opnå det ønskede resultat, nemlig stabile strande af god kvalitet. Retningslinjerne er følgende:

1. En sandstrand skal være eksponeret for bølger for at opnå en god strandkvalitet.
2. En sandstrand skal være stabil under de naturlige bølgepåvirkninger i området, fordi det hovedsagelig er bølgerne, som medfører transport af sand langs en kyst. Fordi en kunstig strandsektion ikke får tilført sand fra tilstødende strækninger, skal den årlige nettotransport af sand langs en kunstig strand være nul for at være stabil, dvs. at stranden skal være orienteret op imod de fremherskende bølger. Dette krav skal indarbejdes i den overordnede udformning af perimeteren af opfyldningen.
3. En kunstig strandsektion skal afsluttes i begge ender med en eller anden form for terminalkonstruktion, som forhindrer, at sandet transporteres ud af området. Overgangen mellem disse konstruktioner og stranden skal helst udgøre en stump vinkel (større end 90°), så man undgår udtalte hjørner, hvor der kan danne sig tangophobninger. Typisk vil strandsektionerne mellem terminalkonstruktionerne udgøre et svagt buet konkavt forløb, altså en svag bugt mellem terminalkonstruktionerne. Strandsektionerne skal helst være forholdsvis lange, således at de ikke domineres af randeffekter ved terminalkonstruktionerne. Disse principper er eksempelvis med succes benyttet i Amager Strandpark.
4. Det anvendte sand skal være rent marint sand med en middel kornstørrelse på ikke mindre end 0,3 mm.

Det foreslåede projekt opfylder ikke disse krav.