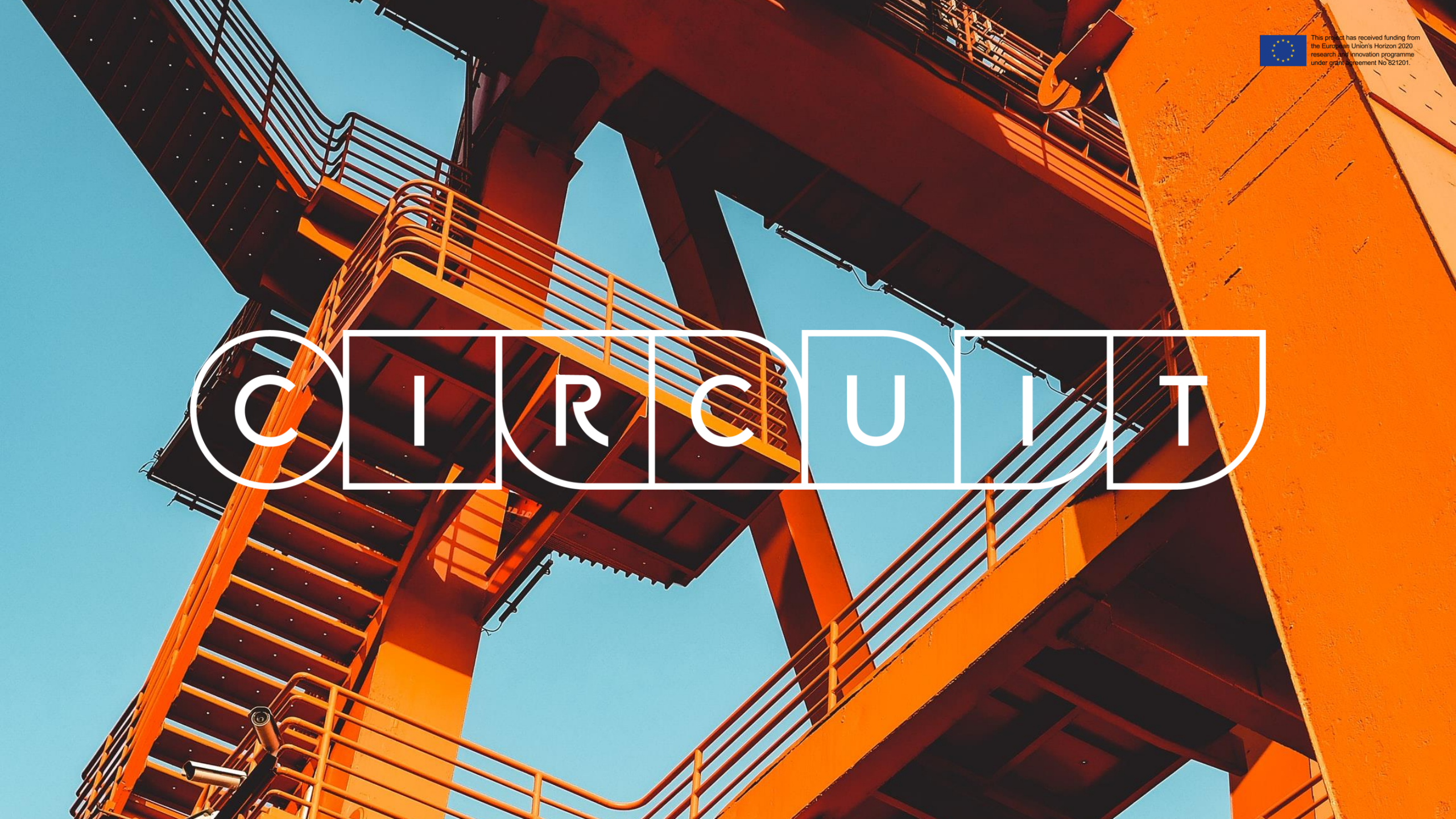


This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 821201.

CIRCuIT
Circular Construction In Regenerative Cities

Governance

Mette Skovgaard, City of Copenhagen

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 821201.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 821201.

Overview

- Introduction to CIRCuIT
- Requirements on circular economy in public tenders
- The Sustainability tool – for dialogue between the planner, developer and the politicians
- Business case template – for decision makers in city administrations and city councils

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 821201.

Our Leading Partners

ReLondon

HSY

City of Copenhagen

Hamburg

Our Supporting Partners

ARKITEMA ARCHITECTS

RAMBØLL

UK GBC

IFHP

EGGERS

JENSEN

LENDAGER GROUP

Kierrätys-keskus

Vantaa

e-hoch-3 eco efficiency experts

Enemærke & Petersen a/s

planl COBBLESTONE ARCHITECTS

Imperial College London

bre

TUHH Technische Universität Hamburg

Tampere University

GRIMSHAW

Vandkunsten Architects

GXN

GREATER LONDON AUTHORITY

CLEAR VILLAGE

DTU

umacon

fsb mere end en bolig

OTTO WULFF BAUUNTERNEHMUNG

maker

OTTO DÖRNER ... wir bewegen die Erde!

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 821201.

Objective

- What can cities do to promote circular construction?
  - When buildings need to be demolished: Reuse and recycling of building materials and -elements
  - Save existing construction: Transformation and renovation
  - New build: Flexible construction and design for disassembly

Method

- Partnerships with stakeholders in the valuechain
- Demonstrations – pilots, mock-ups, test, etc.
- Engagement of stakeholders via hackathons, workshops, City Network, training courses for city staff, webinars etc.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 821201.

Requirements on circular economy in public tenders

- Work still in progress! Market engagement in spring 2022

- Possible requirements to buildings:
  - Nordic label, DGBN/BREEAM/entire building criteria
    - EU Office Building Design, Construction and Management
    - UK Government new-build construction and major refurbishments
    - Copenhagen Indførelse af DGNB-certificering for byggeri i CPH
    - WBCSD: Decarbonizing construction: Guidance ..

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 821201.

Requirements on circular economy in public tenders

Demolition

- Conduct a Pre-Demolition Audit before demolition (hazardous, resources, reuse)

Buildings / elements & materials

- Climate footprint of buildings, e.g. xx kg CO2/m2
- Use recycled materials / reused elements
- Biobased construction materials
- Construction products documented with EPDs

Construction sites

- Zero-emission construction site (electricity, hydrogen, biofuels)
- Minimise resource loss at the construction site

Possible indicators

(business template)

Indicator name	Unit
Dematerialisation	% of material not used
Design for secondary material compatibility	% of secondary materials used in the building at design stage
Design for disassembly	% of the building that can be disassembled
Design for adaptability (transformation capacity)	% of the building that can be adapted at end of life
Renewable content	% renewable content
Reused content	% reused content
Recycled content	% recycled content
Reuse potential	% by mass of products that can be reused
Recycling potential	% by mass of products that can be recycled
% building products covered by Extended Producer Responsibility schemes	% building products covered by an extended producer responsibility scheme (e.g. a take-back scheme)
Intensiveness of use	% hours actually occupied versus potential
Total material arisings (whole life)	Tonnes of waste arising
% reused, remanufactured, recycled	% reused, remanufactured, recycled
Whole life carbon emissions	kgCO2e

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 821201.

Requirements on circular economy in public tenders

The City of Copenhagen:

- Approach:
  - 12 projects selected to have special focus on CE
  - 'small steps' – each project focus on a few materials or techniques to gain knowledge
- Based on the 12 projects, the average additional costs ~ 3 %
- Handbook with experience to be translated into English (spring 2022): haandbog-i-cirkulaer-oekonomi
  - Expect to have 17 requirements that can be applied depending on the nature of the project (demolition, new build, materials used, etc.)
- Too early to have data on saved CO2

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 821201.

Danish, Revised Building Act

Aims to implement the national strategy on sustainable construction (expected from 1 January 2022) will require that a construction project includes:

- LCA and CO_2-treshold value
- LCC for a number of important construction elements,
- requirements about the resource use at construction sites,
- documentation for problematic/hazardous substances in construction materials.

Frederik Fenger Petersen
Project Manager, CIRCuIT

Copenhagen Sustainability Tool

[Bæredygtighedsværktøj 2021]

bæredygtigheds

— værktøj

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 821201.

Political decision on the sustainability tool

The Citizen Representation (council) decided on 31 October 2019:

- that a sustainability tool must be developed as a dialogue tool in the local planning processes based on the municipality's plans, policies and strategies.

The Technical and Environmental Committee decided on 24 August 2020:

- that the sustainability tool is included in the dialogue with the client in preferably local plans with category 3 (complex local plan) and 4 (very complex).

Users:

- Planners
- Developers
- Politicians

SOCIAL ØKONOMI MILJØ

	blandet by /tryghed	kvalitet af byrum	cirkulært byggeri	klimasikring	energi /mobilitet	natur
analyse af stedet	1.1 blandet boligmasse og ejer-former Bland bolig- og ejerformer ved forskellige boligtyper, herunder almene boliger. 1.2 udvidet borgerinddragelse Drøft muligheden for en borgerinddragelsesproces, der rækker ud over det, som Københavns Kommune gør.	2.1 attraktive udearealer Placer udearealer med mulighed for ophold og bevægelse attraktivt ift. sol- og vindforhold og læ på brugerne.	3.1 eksisterende konstruktioner Bevar eksisterende konstruktioner i deres helhed og kortlæg transformationspotentialet i bygninger og infrastruktur. Brug eksisterende betonkonstruktioner eller fundamenter ved nye bygninger.	4.1 mindre varmeophobning Skab muligheder for at køle byen ned ind i udformningen af området.	5.1 attraktive forbindelser Bevar og styrk forbindelser i lokalplanområdet og i overgangen til andre byområder, og etabler nye forbindelser for gående, cyklende og til kollektiv transport.	6.1 eksisterende grønne og blå strukturer Bevar, styrk og forbind eksisterende grønne og blå strukturer.
FØRSTE DEL						
ANDEN DEL anvendelse	1.3 trygheds skabende fælles funktioner Placer fælles funktioner strategisk i et byområde, så folk mødes, og der skabes tryghed.	2.2 plads til midlertidighed Skab rum til midlertidige byrum til kultur- og fritidsaktiviteter i en byggemodningsproces. 2.3 nærgenbrugs- og byttestationer Etabler bolig- og erhvervsnær kildesortering, som er logisk indrettet og med gode tilkørselsforhold og kort afstand for renovationsarbejderne.			5.2 reduktion af transportbehovet Bland funktionerne så behovet for biltrafik mindskes, fx parkeringshuse i udkanten af byudviklingsområder eller kulturinstitutioner i nærheden af kollektiv transport.	6.2 bynatur med merværdi Skab synergi mellem bynatur og andre funktioner med henblik på at øge andelen af beplantning og skabe merværdi.
omfang og placering	1.4 variation i bygningsmassen Udlæg mindre byggefelter med variation i bygningshøjde og -form, der lægger op til blandede funktioner i byområdet herunder institutioner, erhverv og fællesarealer.		3.2 mulighed for omdannelse Sørg for, at nye bygninger senere vil kunne omdannes til andre funktioner.		5.3 lavere energi og ressourceforbrug Brug helhedsbetragtninger om bygningers energi- og materialeforbrug til at bestemme udformning af bygningsvolumener, så ressourceforbruget i de fremtidige bygninger kan reduceres.	6.3 frihold naturarealer Bevar og styrk eksisterende naturarealer, erstat eventuelt tabt natur med ny natur og etabler mere natur.
ydre fremtræden	1.5 indbydende kantzoner Understøt liv og ophold i overgangen mellem bygning og byrum og giv plads til synlige og fællesskabende faciliteter.		3.3 materialer med lav miljøpåvirkning Brug langtidsholdbare materialer af høj æstetisk kvalitet og med mindst mulig miljøpåvirkning fx miljøcertificerede materialer, genbrugsmaterialer eller bygningskomponenter, som kan skilles ad og genbruges.		5.4 etablering af solceller Etabler solceller på egnede tage i lokalplanområdet.	
ubebyggede arealer og bil- og cykelparkering	1.6 trygge passager Placer og udform passager, porte, opgange og hegning med henblik på at skabe tryghed.	2.4 boliganær og logisk affaldssortering Etabler bolig- og erhvervsnær kildesortering, som er logisk indrettet og med gode tilkørselsforhold og kort afstand for renovationsarbejderne.	3.4 multifunktionelle byrum Skab rammerne for, at byens rum kan bruges til flere formål og af forskellige brugere.	4.2 genbrug af regnvand Etabler opsamling af regnvand til genbrug i bygninger eller vanding af beplantning.	5.5 attraktiv cykelparkering Sørg for nem adgang til cykelparkering tæt ved destinationen, og etabler ladestandere til elcykler. 5.6 parkering til el-, brint- og delebiler Reserver parkeringspladser i området, som er forbeholdt delebiler og opsæt ladestandere til elbiler.	6.4 mere biodiversitet Sørg for en robust, varieret og naturligt forekommende beplantning.

Stages in local planning process

Themes

blandet by /tryghed

kvalitet af byrum

cirkulært byggeri

klimasikring

energi /mobilitet

natur

Initiatives

analyse af stedet

1.1 blandet boligmasse og ejer-former

Bland bolig- og ejerformer ved forskellige boligtyper, herunder almene boliger.

1.2 udvidet borgerinddragelse

Drøft muligheden for en borgerinddragelsesproces, der rækker ud over det, som Københavns Kommune gør.

2.1 attraktive udearealer

Placer udearealer med mulighed for ophold og bevægelse attraktivt ift. sol- og vindforhold og læ på brugerne.

3.1 eksisterende konstruktioner

Bevar eksisterende konstruktioner i deres helhed og kortlæg transformationspotentialet i bygninger og infrastruktur. Brug eksisterende betonkonstruktioner eller fundamenter ved nye bygninger.

4.1 mindre varmeophobning

Skab muligheder for at køle byen ned ind i udformningen af området.

5.1 attraktive forbindelser

Bevar og styrk forbindelser i lokalplanområdet og i overgangen til andre byområder, og etabler nye forbindelser for gående, cyklende og til kollektiv transport.

6.1 eksisterende grønne og blå strukturer

Bevar, styrk og forbind eksisterende grønne og blå strukturer.

FØRSTE DEL

ANDEN DEL

anvendelse

1.3 tryghedsskabende fælles funktioner

Placer fælles funktioner strategisk i et byområde, så folk mødes, og der skabes tryghed.

2.2 plads til midlertidighed

Skab rum til midlertidige byrum til kultur- og fritidsaktiviteter i en byggemodningsproces.

2.3 nærgenbrugs- og byttestationer

Etabler bolig- og erhvervsnær kildesortering, som er logisk indrettet og med gode tilkørselsforhold og kort afstand for renovationsarbejderne.

5.2 reduktion af transportbehovet

Bland funktionerne så behovet for biltrafik mindskes, fx parkeringshuse i udkanten af byudviklingsområder eller kulturinstitutioner i nærheden af kollektiv transport.

6.2 bynatur med merværdi

Skab synergi mellem bynatur og andre funktioner med henblik på at øge andelen af beplantning og skabe merværdi.

omfang og placering

1.4 variation i bygningsmassen

Udlæg mindre byggefelter med variation i bygningshøjde og -form, der lægger op til blandede funktioner i byområdet herunder institutioner, erhverv og fællesarealer.

3.2 mulighed for omdannelse

Sørg for, at nye bygninger senere vil kunne omdannes til andre funktioner.

5.3 lavere energi og ressourceforbrug

Brug helhedsbetragtninger om bygningers energi- og materialeforbrug til at bestemme udformning af bygningsvolumener, så ressourceforbruget i de fremtidige bygninger kan reduceres.

6.3 frihold naturarealer

Bevar og styrk eksisterende naturarealer, erstat eventuelt tabt natur med ny natur og etabler mere natur.

ydre fremtræden

1.5 indbydende kantzoner

Understøt liv og ophold i overgangen mellem bygning og byrum og giv plads til synlige og fællesskabende faciliteter.

3.3 materialer med lav miljøpåvirkning

Brug langtidsholdbare materialer af høj æstetisk kvalitet og med mindst mulig miljøpåvirkning fx miljøcertificerede materialer, genbrugsmaterialer eller bygningskomponenter, som kan skilles ad og genbruges.

5.4 etablering af solceller

Etabler solceller på egnede tage i lokalplanområdet.

ubebyggede arealer og bil- og cykelparkering

1.6 trygge passager

Placer og udform passager, porte, opgange og hegning med henblik på at skabe tryghed.

2.4 boliganær og logisk affaldssortering

Etabler bolig- og erhvervsnær kildesortering, som er logisk indrettet og med gode tilkørselsforhold og kort afstand for renovationsarbejderne.

3.4 multifunktionelle byrum

Skab rammerne for, at byens rum kan bruges til flere formål og af forskellige brugere.

4.2 genbrug af regnvand

Etabler opsamling af regnvand til genbrug i bygninger eller vanding af beplantning.

5.5 attraktiv cykelparkering

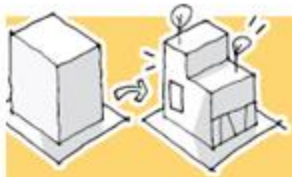
Sørg for nem adgang til cykelparkering tæt ved destinationen, og etabler ladestandere til elcykler.

5.6 parkering til el-, brint- og delebiler

Reserver parkeringspladser i området, som er forbeholdt delebiler og opsæt ladestandere til elbiler.

6.4 mere biodiversitet

Sørg for en robust, varieret og naturligt forekommende beplantning.



3.2
mulighed for omdannelse

QUESTION

Hvordan vil o… …nne omdannes til anden anve… …er eller ændrede boli…behov?

BACKGROUND INFORMATION

Baggrund
Lokalplanen danner grundlag for bebyggelse, som potentielt kan stå i flere hundrede år. Hvis vi opfører langtidsholdbare bygninger nu, mindsker vi klimapåvirkningen fra en evt. nedrivning om 50 år. Dette kan gøres ved at have fokus på robuste konstruktive systemer, gode proportioner og tilstrækkelige etagehøjder.

Lokalplanen bestemmer ikke konstruktive systemer og andre forhold internt i bygningen, men har fokus på den gode bymæssige sammenhæng… …ing, højder og dybe… …e bygninger.

Det byggeri, so… …me funktion. De seneste år er der blevet opført en stor andel boligbyggeri i København med bærende vægge i beton. Byggesystemet er tilpasset specifikke indretninger i forhold til boligstørrelser og bygningsreglementets minimum for etagehøjder. Dermed bliver muligheden for en fremtidig tilpasning og omdannelse begrænset.

Det kan være en udfordring, hvis det anses som en stor risiko for en bygherre at eksperimentere med nye byggesystemer, men med de ressourceudfordringer vi står overfor, er det nødvendigt at tænke i alternative løsninger. Her kan muligheden for at rumme krav til forskellige anvendelser i en robust konstruktion være med til at fremtidssikre et byggeri.

§§ 3,6

REGULATION

Det regulerer vi i lokalplanen:
· Initiativet kan i en vis udstrækning understøttes i *§ 3 Anvendelse* ved at muliggøre flere typer anvendelse inden for kommuneplanens rammer.
· *§ 6 Bebyggelsens omfang og place…* …ydybde, så bygningen kan omdannes til andre funktioner på sigt.

Det opfordrer vi til:
· At bygningernes bærende konstruktioner understøtter mulighed for fremtidig omdannelse.
· At skabe bygninger, der indgår i en byarkitektonisk sammenhæng og med materialemæssig kvalitet, som gør dem værd at bevare i fremtiden.

Frivilligt

RELEVANCE

Her er det relevant:

✓ Initiativet er relevant for alle lokalplanområder med bolig- og/eller erhvervsanvendelse.

— Initiativet er mi… …fikke anvendelser som fx skoler, koncerthuse elle… …sis, forholde sig til anvendelsen af en bygning i det …ige per…ktiv.

Initiativet hænger sammen med initiativ 3.1

EXAMPLES

Eksempler

v Circle House, Lisbjerg
Projekt af Fællestegnestue… …og Lea… …på genbrug, når bygninger… …skal nyt… …fx mekanisk samlede betonelementer, som er nemme at skille ad og genbruge.

v Strandlodsvej 5, Amager
Omdannelse af gammel industribygning til …studieboliger. Bygn…gens etagehøjder og …konstruktive …system med et regulært …søjlenet har været med til at give mulighed for at indrette etagerne frit med nye lette ruminddelinger.

SEE MORE

Mere viden findes her
Grøn genan… …
funktionsto… …2014

Renovering eller nybyggeri, energi- og miljøvurdering, SBI, 2001

NOTER *ANALYSE AF STEDET*

SOCIAL ØKONOMI MILJØ

blandet by /tryghed

1.1 blandet boligmasse og ejer-former

☐ relevant tema for projektet

kvalitet af byrum

2.1 attraktive udearealer

☐ relevant tema for projektet

cirkulært byggeri

3.1 eksisterende konstruktioner

☑ relevant tema for projektet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nullam vel justo lobortis, scelerisque dui quis, ullamcorper nisi. Cras sit amet metus at purus elementum dictum ac eget lacus. Fusce mollis condimentum justo volutpat blandit. Morbi ullamcorper in dolor ut euismod. Integer id elementum tortor, id efficitur tellus. Nunc massa lorem, varius egestas rutrum id, pretium eu felis. Pellentesque cursus orci quis libero hendrerit, ut mollis mi condimentum. Fusce facilisis imperdiet bibendum. Maecenas eu tortor quis velit fermentum bibendum vel laoreet est. In quis sagittis mi. Donec eu imperdiet magna. Fusce a porta nunc. Morbi eu dolor sit amet turpis maximus condimentum id sed dolor. Duis vel tincidunt velit, id euismod leo. Nullam dapibus sed felis eu condimentum. Mauris eleifend dui leo, et vulputate justo cursus pharetra.

Etiam massa libero, malesuada sit amet tortor at, facilisis tincidunt leo. Vestibulum varius justo vitae eleifend feugiat. Donec sed tortor in massa fringilla laoreet ut eget lorem. Aliquam vel condimentum ex. Proin auctor bibendum ligula, nec aliquam turpis luctus eu. Pellentesque

klimasikring

4.1 mindre varmeophobning

☐ relevant tema for projektet

energi /mobilitet

5.1 attraktive forbindelser

☑ relevant tema for projektet

Nam dictum erat finibus imperdiet posuere. Sed non sapien lectus. Integer elementum bibendum pretium. Quisque non velit risus. Suspendisse placerat congue nisl mattis porta. In hac habitasse platea dictumst. Mauris et facilisis urna.

Vestibulum interdum diam lacus, id congue purus blandit id. Mauris scelerisque porta metus, id placerat diam rhoncus eu. Praesent orci arcu, luctus nec elit in, pulvinar dapibus augue. Nulla tincidunt eu libero quis laoreet.

hensyn for naturen og miljøet

6.1 eksisterende grønne og blå strukturer

☐ relevant tema for projektet

1.2 udvidet borgerinddragelse

☑ relevant tema for projektet

Sed elementum eros non aliquam dapibus. Phasellus ullamcorper, mi at placerat elementum, turpis magna venenatis magna, vitae pretium enim felis non nisl. Nam gravida risus libero, sit amet porta eros iaculis et. Nullam eu nisl sed dolor vehicula bibendum vitae at leo. Integer molestie suscipit ligula, vel luctus ipsum pharetra in. Ut ac neque orci. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Aenean facilisis purus at neque imperdiet, vel rhoncus augue c

NOTEBOOK

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 821201.

Implement the tool and the process to 2023

- Train the city's planners
- Annual revision of the tool
- Evaluate the use of it

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 821201.

Planning in cities

Recommendations for improved dialogue with developers and entrepreneurs

- The 4 partner cities are limited to what legal requirements on circular construction can be set for the private developers. This leaves the cities to encourage the private developers to introduce circular measures into their building projects on a voluntary basis.
- Recommendations for an improved dialogue:
  1. Prioritise requirements for developers
  2. Provide the developers a clear overview of the planning process – from planning submission to building permit
  3. Talk circularity as early as possible
  4. Create synergies between the city goals and the goals of the developer
  5. Set fewer requirements in local plans to allow for CE solutions
  6. Establish channels for communicating policy change and new knowledge on CE
  7. Use data and knowledge on CE as a driver for educating planners and developers

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 821201.

Template business cases for built environment

- Template can be used by decision makers in city administrations and city councils to assess and demonstrate the wider impacts (both environmental and economic) of projects that help support the transition to a circular economy within the city.
- Business cases completed using this template should provide evidence that the project is a good investment for both the funding partner and the community through considering life cycle costing and environmental performance.
- The template covers the mission statement, objectives, technical analysis, performance measures and economic analysis for the project and the assessment of needs at the city scale.

Link: CIRCuIT publishes template business case for built environment

Content overview

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 821201.

Contact

Website CIRCuIT

CIRCuIT on Twitter **@CircularBe**

CIRCuIT on LinkedIn

CIRCuIT Circular Construction In Regenerative Cities

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 821201.