

Golfparken

Aalborg



Fakta

Ibrugtaget: 2012

Areal: 3 ha.

Anlægssum: ikke kendt

Bygherre: Himmerland Boligselskab

Landskabsarkitekt: Rosseel's Tegnastue

Kort efter afslutningen af en omfattende facade- og bygningsrenovering opstod store problemer med oversvømmelser af fællesarealer. Oversvømmelsesproblemerne opstod formentlig på grund af manglende jordbehandling efter byggepladsindretning.

Sammen med beboerne blev det drøftet, hvilke foranstaltninger, der skulle til for at afhjælpe problemerne. Flere beboere foretrak en omfattende dræning. Men ved dialog blev der valgt en løsning, som tilfører friarealerne et positivt, landskabeligt element.

Problemet blev løst ved en ændring af terrænet omkring boligbebyggelsen og der blev skabt regnvandsbede og -søer og en ny flora. I dag har man ikke længere problemer med oversvømmelse, og stedets beboere er rigtig glade for det permanente regnvandsanlæg.





Eksemplet er et uddrag af AlmenVejledningen "Lokal afledning af regnvand – kom godt i gang", udarbejdet for AlmenNet af ØsterBO.
Konsulent: Rambøll. Fotos: Rambøll.

Vilhelm Thomsens Allé

Valby



Fakta

Bebyggelsen: Fra 1934 og består af 135 lejligheder

Anlægsår: 2009 - 2012

Areal: Ca. 8000 m²

Anlægssum: 12,6 mio. kr.

Bygherre: AB Vilhelm Thomsens Allé

Landskabsarkitekt: Niels Lützen Landskabsarkitekter



I forbindelse med renovering af et nedslidt ledningsnet valgte andelsboligforeningen at få etableret et anlæg, hvor lokal afledning af regnvand blev integreret. Anlægget har fungeret i 6 år og er et af de første i Danmark, hvor regnvand håndteres 100 % lokalt. I LAR-anlægget findes vandgennemtrængelige belægninger, vandrender, grønne tage, nedsivningsområder, regnbede og underjordiske regnvandskassetter. Endvidere opsamles regnvand i tanke til vanding i tørre perioder.

Tagvand fra bygningerne ledes ad mindre render til større render med vandgennemtrængelig belægning. Terræn er bearbejdet, så også overfladevandet løber til de store render. På de sparsomme grønne arealer er der skabt forskellige slags regnbede. De nye skure er med grønne tage, hvor overskydende tagvand ledes til regnbede. Fra vandrender og regnbede vil en del af vandet sive ned til grundvandet. Men da området generelt har lerholdig jord, vil nedsivningshastigheden her være langsom.

Anlæggets underjordiske del er dimensioneret til en 10 års hændelse, hvilket betyder den regnmængde man statistisk kan forvente hvert tiende år. Hvis man betragter LAR-anlægget som en helhed med regnbede, nedsivning og grønne tage, vil den reelle overbelastning først ske ved en 100 års hændelse.

Augustenborg

Malmö-Sverige



Fakta

Bebyggelsen: Fra 50'erne og består af 1800 boliger

Anlægsår: 1998 - 2000

Areal: Ca. 8000 m²

Anlægssum: 106 mio. kr. for hele byfornyelsesprojektet

Bygherre: Malmö Kommune/MKB Fastighets AB

Landskabsarkitekt: Mellanrum AB

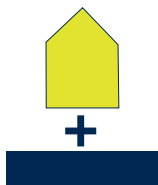
Renovering af nedslidt boligområde fra 50'erne med oversvømmelsesproblemer. Renoveringsprocessen har haft stort fokus på borgerinddragelse.

Overfladevand opsamles og ledes som en integreret del gennem de 30 frodige gårdrum i synlige grøfter, åbne render og vådområder og damme, inden det ledes til det almindelige kloaksystem. De grønne gårdrum er således et stort, sammenhængende forsinkelsesområde. Den synlige tilstedeværelse at vandet tilfører boligområdet en stor rekreativ værdi og en særlig karakter.

I stedet for at opgradere et underdimensioneret afløbssystem, valgte man at tilbageholde regnvand samt at minimere afstrømning. Det 6 km lange kanalsystem er dimensioneret til en 15 års regnhændelse. De store regnmængder der tilbageholdes i anlægget, har reduceret den afstrømmende regnvandsmængde med 20%, hvilket giver en besparelse, da der afledes en mindre mængde regnvand til rensningsanlægget. En udbygning af det underdimensionerede afløbssystem havde været en langt dyrere løsning.

Det er sandsynligt at driftudgifterne er noget højere end et tilsvarende traditionelt anlæg, idet der findes mange forholdsvis dybe render med fast bund, der i tørre perioder vil kræve jævnlig rengøring.





Augustenborg



Eksemplet er et uddrag af AlmenVejledningen "Lokal afledning af regnvand – kom godt i gang", udarbejdet for AlmenNet af ØsterBO.
Konsulent: Rambøll. Fotos: Rambøll.

Kopernikus- strasse

Gelsenkirchen
-Tyskland



Fakta

Bebyggelsen: Blandet boligtyper, udbygget 1000 boliger

Anlægsår: 2010-11

Areal: 12.240 m²

Anlægssum: 7,5 mill. kr

Bygherre:

Gelsenkirchener Gemeinnützige Wohnungsgesellschaft

Landskabsarkitekt: BASTA

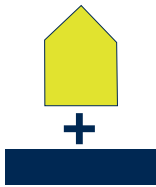


Byfornyelsesprojekt af bebyggelse fra 70'erne, hvor regnvandsafledningen er indarbejdet som en aktiv og meget synlig del af udearealerne.

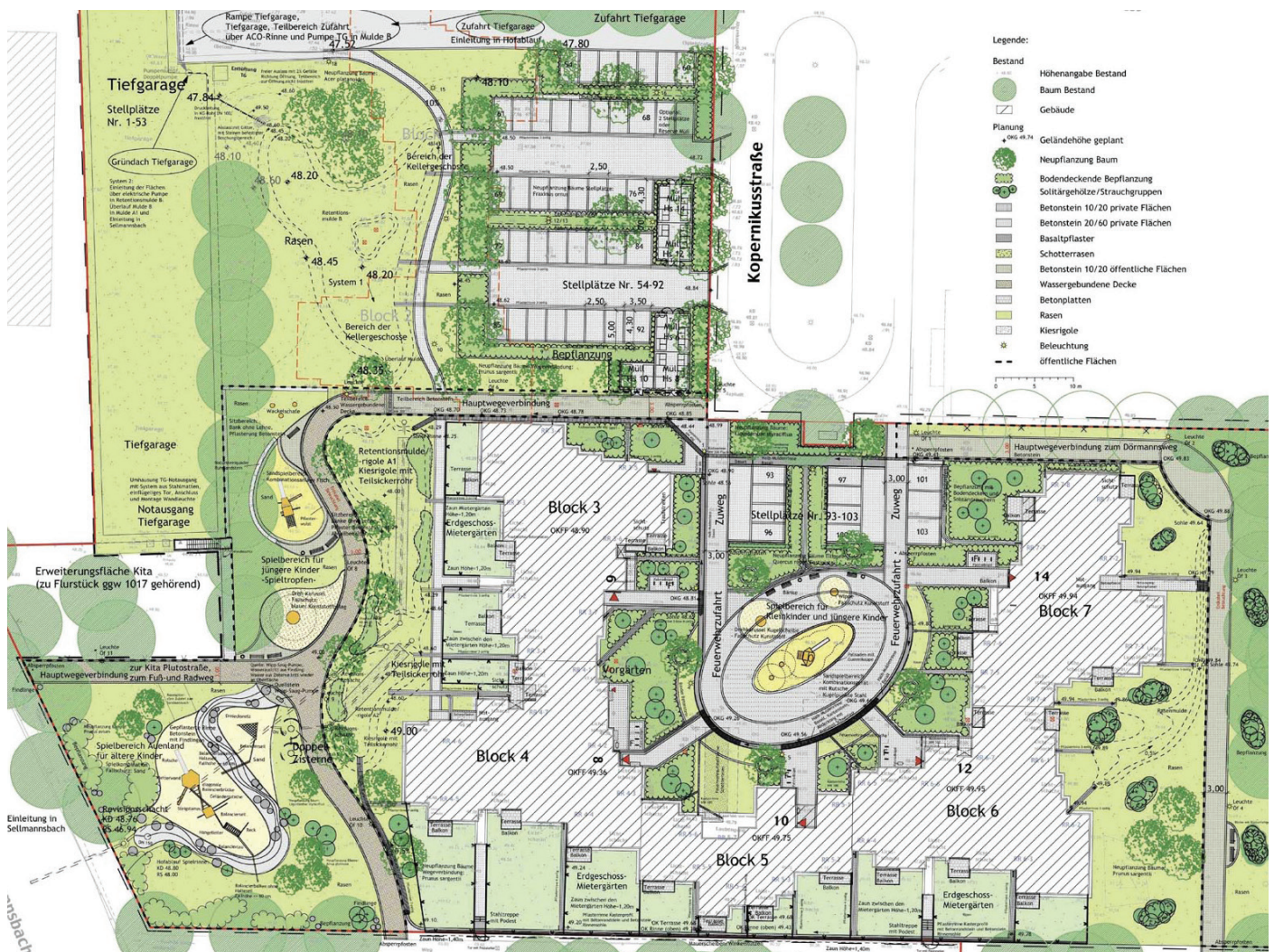
Vand fra tage og belægninger ledes via faste render i de bygningsnære arealer videre til bebyggelsens randzone, hvor der findes lavninger i terræn. Herfra ledes vandet til en underjordisk tank. Vandet fra tanken kan børnene pumpe med en vippepumpe ved muskelkraft. Vandet løber ad en der en lang, snoet rende gennem et sandareal på bebyggelsens legeplads. Overskydende vand fra legepladsen ledes en lokal bæk.

Det har vist sig at meget vand fordamper/nedsiver undervejs, så det har været nødvendigt at føre mere regn direkte til tanken ved legepladsen, for at denne fungerer efter hensigten. I Tyskland monteret et skilt der fortæller at det vand der leges med ikke er drikkevand.

Driften af selve det grønne anlæg med render og regnbede ligger sandsynligvis på samme niveau som et almindeligt gårdanlæg. Den mere tekniske del omkring vandforsyning til legepladsen, tilfører øger antageligvis driftudgifterne.



Kopernikus-
strasse



Eksemplet er uddrag af AlmenVejdningen "Lokal afledning af regnvand - kom godt i gang", udarbejdet for AlmenNet af ØsterBO.
Konsulent: Rambøll. Fotos: Rambøll. Illustration BASTA.

Bausemshorst

Essen-Tyskland



Fakta

Bebyggelsen: Blandet boligtyper, udbygget 221 boliger

Anlægsår: -2009

Areal: 21.500 m²

Anlægssum: Ikke kendt

Bygherre: Evonik Wohnen GmbH

Landskabsarkitekt: Kefers Garten und Landschaftsarchitekten



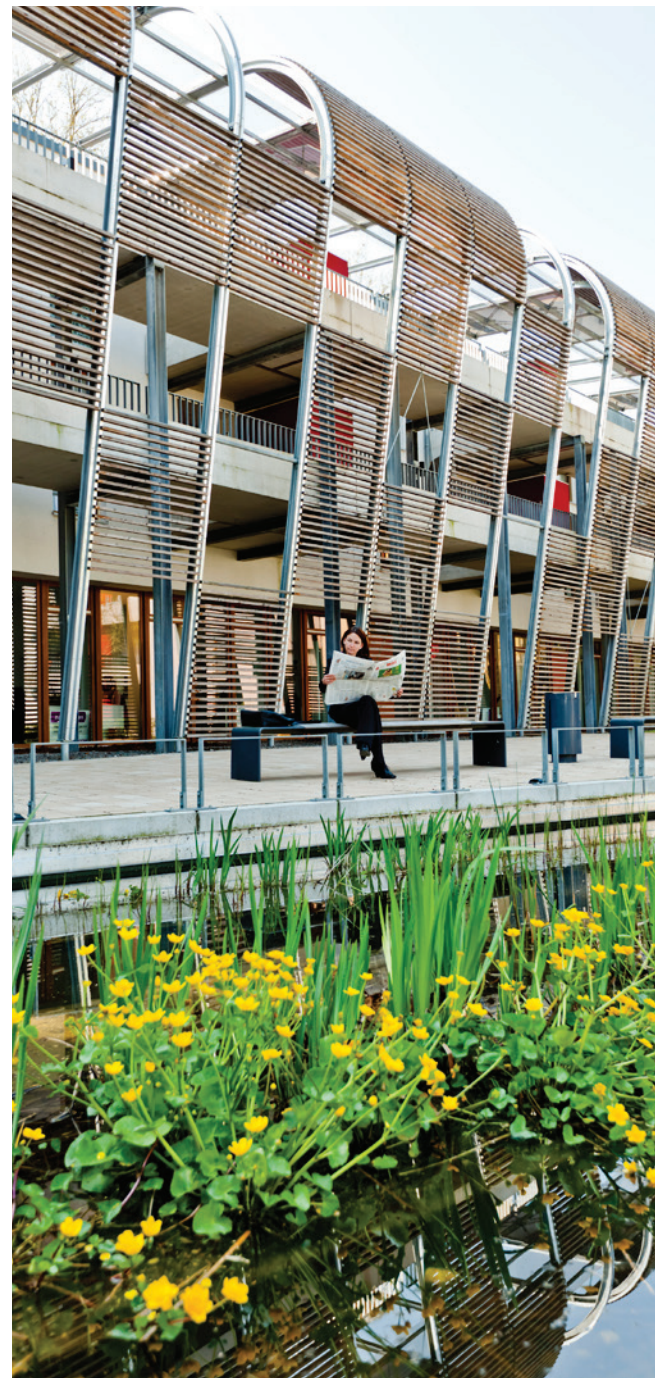
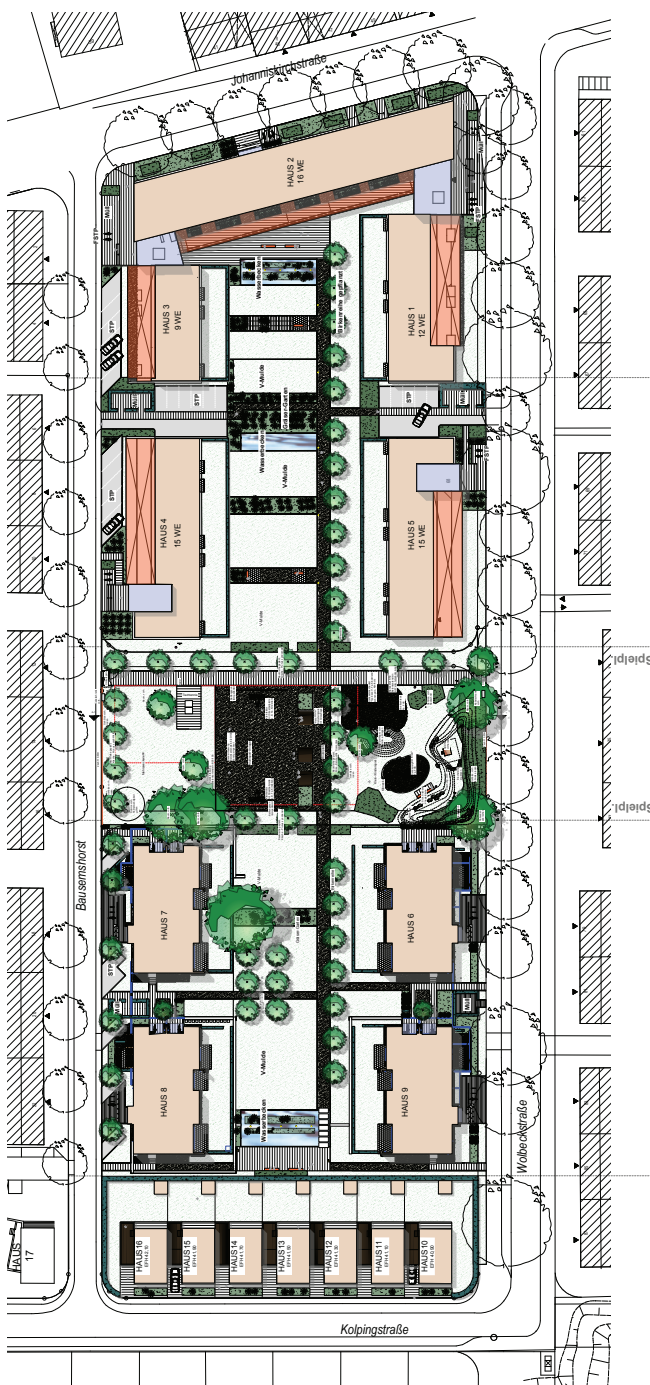
Området Bausemshorst i Essen har gennem de seneste år undergået en række kvarterløft og byfornyelsesprojekter. Man har ønsket at give beboere i alle aldre mulighed for at leve i området. I takt med renoverings- og nybyggeriprojekter afkobles flere områder fra kloaknettet.

Denne karré er et af disse projekter. Der er 221 boliger i karréen. Regnvand fra tage og overflader ledes til bassiner og regnbæde i et gennemarbejdet og sammenhængende LAR-system. Man recirkulerer og renser regnvandet gennem plantebæde, og to plantebassiner har permanent vandspejl. Der er afkoblet ca. 10.000 m³ i karréen, hvilket giver en økonomisk reduktion i afledningsomkostningerne.





Bausemshorst



Eksemplet er et uddrag af AlmenVejledningen "Lokal afledning af regnvand – kom godt i gang", udarbejdet for AlmenNet af ØsterBO.
Konsulent: Rambøll. Fotos tv: Rambøll. Fotos th: Adrian Schmidt. Illustration: Michel Raimo Famulicki, Vivawest Wohnen GmbH.

Hjortevænget

Kolding

Fakta

Bebyggelsen: Blandet boligtyper, 120 boliger

Anlægsår: -1992

Areal: 8 ha.

Anlægssum: ikke kendt

Bygherre: Lejerbo Kolding

Landskabsarkitekt: Rambøll (tidligere GBL gruppen for by & landskabsplanlægning)

Almen boligbebyggelse med 120 boliger samt fælleshus, opført i Strandhuse ved Kolding. Regnvand fra tage, stier og parkeringsarealer ledes via pikstensrender gennem boligområdet, og ender i et nyt sølandskab. Renderne og søerne giver en særlig karakter, og skaber særlige attraktioner for såvel børn som voksne.

En meget stilfærdig løsning, som helt naturligt indgår i afdelingens udearealer. Driften af LAR-anlægget vurderes ikke at medføre ekstra omkostninger. Til gengæld har man fået nogle udearealer med en ekstra herlighedsværdi i form af søen.





Hjortevænget



Eksemplet er et uddrag af AlmenVejledningen "Lokal afledning af regnvand – kom godt i gang", udarbejdet for AlmenNet af ØsterBO.
Konsulent: Rambøll. Fotos: Rambøll.

Silverdal

Sollentuna-Sverige



Fakta

Bebyggelsen: Blandet boligtyper, udbygget 1000 boliger

Anlægsår: 1999-06

Areal: 65.000 m²

Anlægssum: Ukendt

Bygherre: Sollentuna Kommune

Landskabsarkitekt: Rambøll (tidligere GBL gruppen for by & landskabsplanlægning)

Høje ambitioner på miljøområdet dannede grundlag for at udvikle et nyt boligområde nordvest for Stockholm i slutningen af 1990'erne. Tanker om bæredygtighed og miljøhensyn var afsættet for projektet, frem for en egentlig klimasikring.

Boligenklaverne ligger omkring et centralt parkstrøg med et vandlandskab, der i udtryk veksler mellem det urbane til det landskabelige.

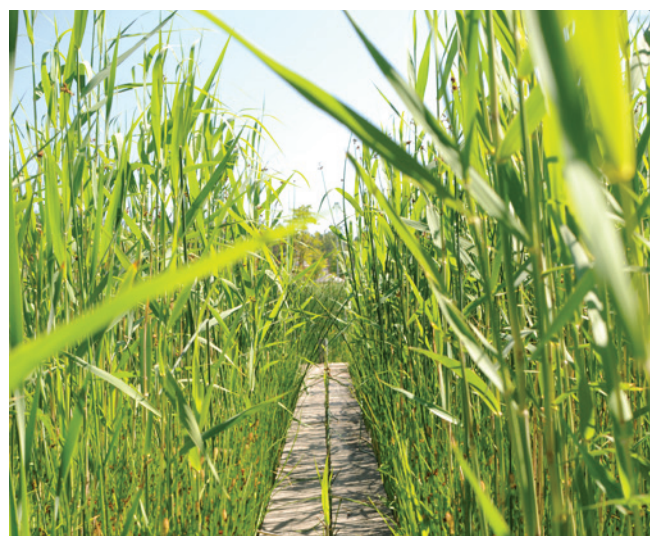
Alt regnvand fra belægnings og tage føres til vandlandskabet. Konceptet for regnvandet er, at det opstaves undervejs og ledes gennem en sekvens af bassiner, hvor der sker en øget fordampning og en sedimentering af partikler. Da vandlandskabet er det bærende element, er det anlagt således, at ikke alt vand afledes. Således findes der partier med permanent vandspejl. Overskydende regnvand ledes til lokal bæk.

Pleje- og vedligeholdelsesniveauet er differentieret, og området har mange, større arealer med ekstensivt udtryk. Det vurderes at prisniveauet er at sammenligne med et boligområde med konventionelt afledning af regnvand





Silverdal



Eksemplet er et uddrag af AlmenVejledningen "Lokal afledning af regnvand – kom godt i gang", udarbejdet for AlmenNet af ØsterBO.
Konsulent: Rambøll. Fotos: Rambøll. Illustration: Sollentuna Kommune.

Monnicken- huiizen

Arnhem-Holland



Fakta

Bebyggelsen: Nyopført, blandet boligbebyggelse 204 boliger

Anlægsår: 1997-2002

Areal: Ca. 6,5 ha

Anlægssum: ca. 15 mio. kr.

Bygherre: Private investorer

Landskabsarkitekt: BURO LUBBERS



Nyt boligområde med både leje- og ejerboliger. Boligbebyggelsen er opført på en grund der tidligere husede at fodboldstadion. Grunden har en højdeforskel på 24 meter, og det har affødt en bebyggelsesplan, hvor de enkelte huse ligger på terrasser. Gabioner optager springene mellem terrasserne. Terrasserne gør, at relationen til det omkringliggende landskab er intakt, og at det har været muligt at fortætte bebyggelsen.

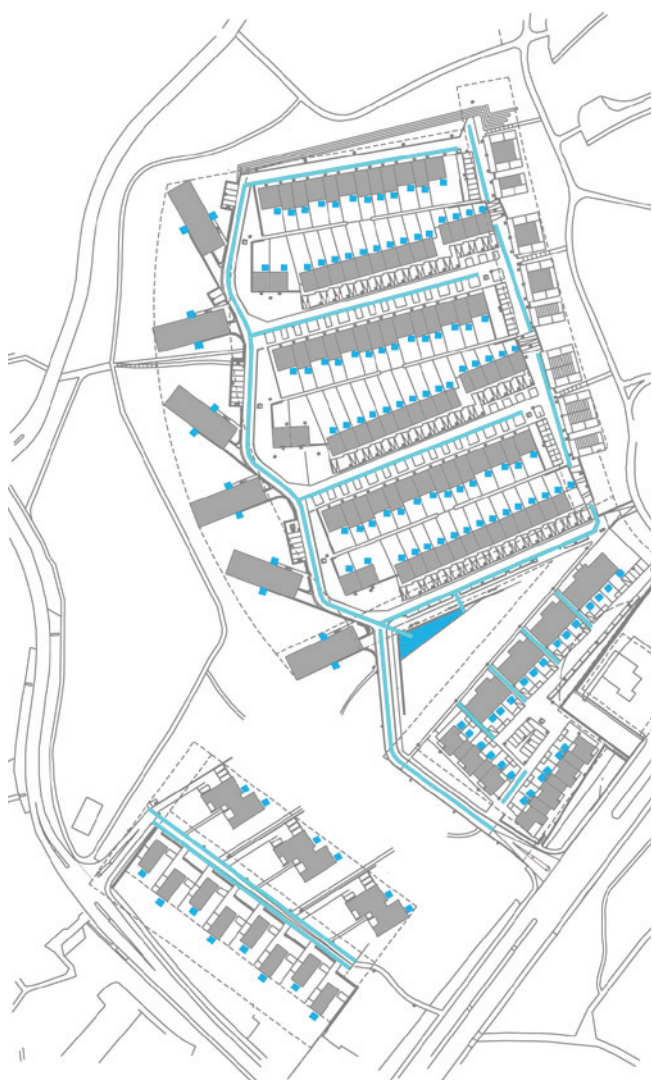
Alt tag- og overfladevand ledes via åbne render til en sø, der ligger på grundens laveste punkt. Der er sikret permanent vandspejl i søen, som er etableret ved membran. Ved vedvarende regn oversvømmes de omkringliggende græsarealer, der fungerer som nedslivningsområde. Fra anlægget er der overløb til det omkringliggende skov område.

Boligbebyggelsen fremstår helstøbt, frodig og enkel. Disignet er robust og driften overkommelig. Regnvandsafledningen er integreret alle steder, f.eks. i fordelingsvejen, der er anlagt med en bred vandreende centralt i kørebanen. Boligbebyggelse har modtaget flere priser.

Driften af anlægget estimeres at koste det samme som et tilsvarende, gennemsnitligt fællesareal.



Monnicken-
huizen



Eksemplet er et uddrag af AlmenVejledningen "Lokal afledning af regnvand – kom godt i gang", udarbejdet for AlmenNet af ØsterBO.
Konsulent: Rambøll. Fotos: Rambøll. Illustrationer: BURO LUBBERS.

Gartenstadt Weiche

Flensburg-Tyskland



Fakta

Bebyggelsen: Blandet boligtyper, udbygget 500 boliger

Anlægsår: 1999-

Areal: Ca. 80 ha

Anlægssum: Ikke kendt

Bygherre: Gartenstadt Weiche GmbH & CO

Landskabsarkitekt: 1. etape Rambøll (tidligere GBL gruppen for by & landskabsplanlægning)

Et tidligere kaserneområde transformeret til grønt boligområde. Havebyen vil være færdig udbygget, med i alt ca. 3000 boliger, inden for et par år.

Tag- og overfladevand afledes lokalt, da jordbundsforholdene - sandjord - er egnet for nedsivning. Ledningsnettet skånes derfor for anseelige mængder vand. Tagvand ledes generelt direkte til faskiner, hvorfra det nedsiver. Overfladevand fra belægninger og grønneområder ledes til regnbede, hvorfra det fordampes, nedsiver og optages af beplantning.

Regnbedene er udformet som trug med filtrering gennem jordlaget, hvorefter der sker direkte nedsivning. Som sikkerhed er indbygget overløb til brønde, hvorfra vandet også kan nedsive.

Generelt fungerer LAR-systemet uden problemer og driften er ikke særsomt omkostningstung. Siden etablering er regnbedene blevet oprenset én gang (2012). Enkelte regnbede var dimensioneret med for lille kapacitet, hvilket er blevet justeret sidenhen. Én gang i området levetid har man oplevet oversvømmede vejarealer. Vandet var dog væk i løbet af en times tid.





Gartenstadt Weiche



Eksemplet er et uddrag af AlmenVeiledningen "Lokal afledning af regnvand – kom godt i gang", udarbejdet for AlmenNet af ØsterBO.
Konsulent: Rambøll. Fotos: Rambøll. Illustration: Gartenstadt Weiche GmbH & CO.

Kronsberg

Hannover-Tyskland



Fakta

Bebyggelsen: Blandet boligtyper, fuldt udbyg. 6000 boliger

Anlægsår: 1998-

Areal: 85 ha

Anlægssum: Ikke kendt

Bygherre: Hannover Kommune/private investorer

Landskabsarkitekt: Atelier Dreiseitel m.fl.

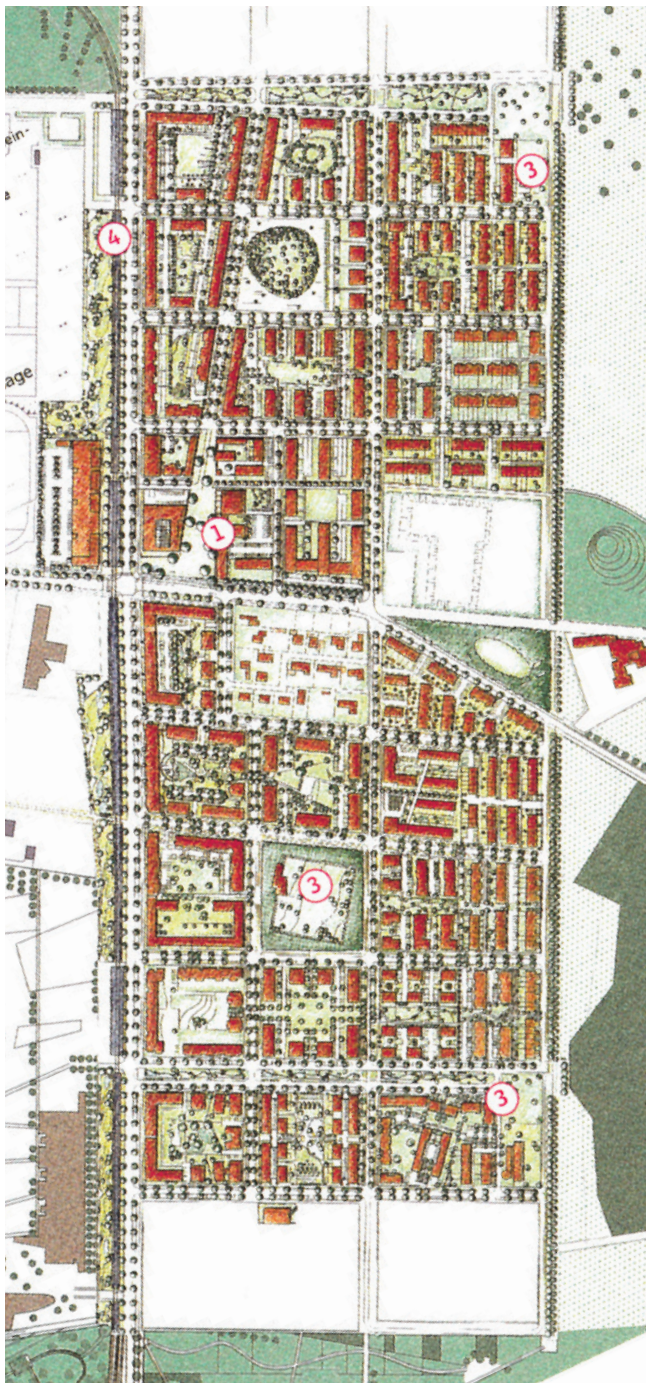
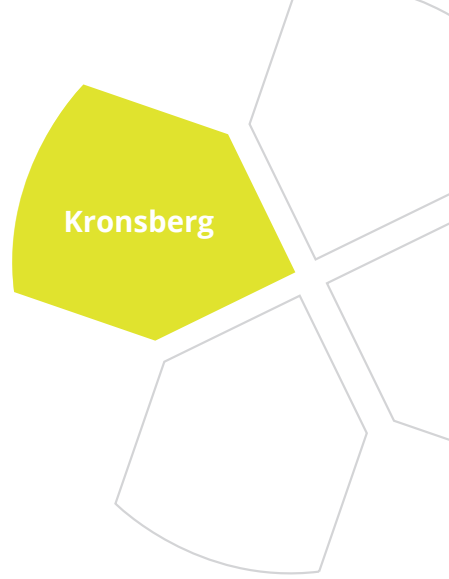
Som et eksempel på bæredygtig byudvikling er kvarteret Kronsberg i Hannover opført på bar mark til Expo 2000. Dette har givet mulighed for at skabe et boligområde, hvor en sammenhængende grøn struktur som udgangspunkt integrerer en række LAR-løsninger.

Landskabsplan for Kronsberg-området er baseret på et overordnet koncept for bl.a. energi, vand, affald, og jordhåndtering. Håndtering af regnvand indgik i dette koncept. Således er forsinkelsesbassiner mv. integreret i bydelens planer både langs veje, og i udearealerne.

Bydelen ligger på et skrånende terræn med svagt fald mod sydvest. De topografiske forudsætninger ligger til grund for LAR-konceptet, hvor vejstrukturen enten følger eller ligger vinkelret på terrænet, så der et naturligt længdefald mod dybdepunktet i området. I bydelens kvartersparker er indarbejdet opstuvningsareal ved voldsomme regnskyl.

Udearealerne inde i karréerne og mellem rækkehusene er meget varierede og designet som en del af de enkelte byggeprojekter. Her findes et meget alsidigt udvalg af designløsninger vedrørende regnvandsafledning.





Eksemplet er et uddrag af AlmenVejledningen "Lokal afledning af regnvand – kom godt i gang", udarbejdet for AlmenNet af ØsterBO. Konsulent: Rambøll. Fotos: Rambøll. Illustration: EXPO 2000.