

Resurshållning och klimatansvar

Med strategin **resurshushållning och klimatansvar** utvecklas staden mot en fossilbränslefri, resurssnål och giftfri framtid. Resursflöden ska vara cirkulära och bidra till en så låg miljö- och klimatpåverkan som möjligt.

Mål

- 3.1 Minska mängden avfall och öka renhetsgraden
- 3.2 Effektiv vatten- och avfallshantering
- 3.3 Cirkulära bygg- och förvaltningsprocesser
- 3.4 Effektiv energianvändning
- 3.5 Fossilbränslefritt 2030
- 3.6 Låg klimatpåverkan
- 3.7 Sund inomhusmiljö
- 3.8 Hållbart material
- 3.9 Robust byggande

* Inkluderar energi för uppvärmning, tappvarmvatten och fastighetsenergi

Uppmätt energianvändning för Norra 2 är i genomsnitt

76 kWh m² per år A_{temp}*

Det är 15 % lägre än gällande riktlinjer i Boverkets byggregler (BBR)

240 MWh

producerad solenergi i Norra 2

213 kg

restavfall per lägenhet och år jämfört med 520 kg som är snittet i Sverige

Minskad avfallsmängd och ökad renhetsgrad

Utformningen av avfallssystemet i Norra Djurgårdsstaden underlättar källsortering och består av matavfallskvarn, sopsugssystem, miljörum, mobil återbruksstation och en automatisk station för farligt avfall. Sopsugssystemets tre fraktioner bidrar till att minska antalet transporter, vilket ger en mer attraktiv stadsmiljö. Systemet byggs av exploateringskontoret och Stockholm Vatten och Avfall tar över driften när det är klart. Restavfallet uppgick till 213 kg per lägenhet och år jämfört med de cirka 520 kg som är genomsnittet i Sverige (avfallsverige.se).

[Läs mer](#)

Resurseffektiva vatten- och avloppsflöden

Avloppshanteringen i Stockholm är effektiv med avseende på vattenrening och låg klimatpåverkan, men det finns potential att förbättra systemet ytterligare. Sedan 2016 har FoU-projektet MACRO undersökt förutsättningarna för sorterande avlopp. MACRO som drevs av Stockholms stad i samarbete med bland annat Helsingborg finansierat av Vinnova, avslutades under året. Resultaten visar stor potential för sorterande avloppssystem med tre flöden: grävatten, klosettatten och organiskt matavfall. Syftet är att en större andel av biogas, näringsämnen och spillvärme tillvaras.

Det finns fortsatta behov att utreda förutsättningarna för ett system som skulle kunna bli aktuellt i delområdet Loudden. För att ta kunskaperna från MACRO vidare och underlätta övergången till cirkulära och regenerativa städer planeras en fördjupning av detta projekt. Sorterande system kräver andra lösningar i byggnaderna. Därför genomfördes under

året tre kompetensprogram för att bidra till ökad förståelse och ett Forum för hållbara lösningar där leverantörer av teknik som avloppsvärmeväxlare, vakuumtoaletter och matavfallskvarnar presenterade sina produkter.

Cirkulära bygg- och förvaltningsprocesser

Marken i Norra Djurgårdsstaden är förorenad av tidigare industriverksamheter och hittills har 25 % av marken sanerats. Genom att rena marken lokalt och återanvända massorna, minskar behovet av transporter. Enbart de massor som på grund av föroreningar eller tekniska hållfasthetskrav inte uppfyller kvalitetskraven transporteras bort. Hittills har 2 miljoner ton massor hanterats på plats och 770 600 ton återanvänts, det vill säga massbalansen är på cirka 40 %. [Läs mer](#)

En innovationsupphandling med finansiering från Vinnova som pågått sedan 2016, har avslutats under året. Den har utrett olika alternativ av på-plats-behandling (in-situ) för att undvika att massor behöver transporteras bort för extern behandling. Resultaten pekar på att genom att kombinera kemisk oxidation med persulfat och kalkcementstabilisering skulle större delen av marken kunna renas på plats

Effektiv energianvändning

För att minska energianvändningen byggs alla nya byggnader som lågenergihus. De har ett välisolerat klimatskal och energieffektiva installationer. För att öka produktionen av förnybar energi används taken för att generera solceller och solvärme.

Erfarenheter från Norra 2 visar att kraven lett till installation av energieffektiva

luftbehandlingssystem med värmeåtervinning (FTX) och att alla byggnader är anslutna till fjärrvärme. Byggnaderna har varierande formfaktor, glasareor och kvalitet på klimatskal, men eftersom det var tillåtet att tillgodoräkna all egenproducerad energi kunde det delvis kompensera brister i utformning och system.

Den första uppföljningen av Norra 2, två år efter inflytt, visar att de projekterade värdena för energi överskridits. Byggaktörerna har arbetat med felsökning och åtgärder. De största avvikelserna utgör mätfel och högre värmeanvändning, det vill säga ventilations- och VVC-förluster, köldbryggor och injusteringsproblem. Byggaktörerna kommer under 2019 fortsätta arbetet för att så långt möjligt justera felen. [Läs mer](#)

Energianvändning för sopsugssystemet uppfyller ännu inte målen. Systemet är fortfarande inte fullt utbyggt, vilket bland annat leder till läckage.

LED används för belysning av allmän platsmark och innebär en energibesparing på 60 % jämfört med traditionell belysning. Under året har ljusstyrning, som styrs av frekvensen gående och cyklister, testats. Syftet är att ytterligare spara energi och samtidigt öka tryggheten. Utvärderingen blir klar i slutet av 2019.

Totalt har 240 MWh solenergi producerats på taken i Norra 2. [Läs mer](#)

Fossilbränslefritt 2030

Målet är att Norra Djurgårdsstaden ska ha fossilbränslefria energi-, avfalls- och transportsystem år 2030. Viktiga förutsättningar för att nå målet är cirkulära avfallssystem, energieffektiva byggnader i kombination med lokal produktion av solenergi,

samt att genomföra trafikhierarkin, det vill säga att prioritera gång, cykel eller kollektivtrafik. Den främsta utmaningen är att under överskådlig framtid, nå ett fossilbränslefritt transportsystem, då det krävs nationella regleringar.

Norra Djurgårdsstaden deltar sedan 2010 i C40-initiativet, Climate Positive Development Programme (CPDP). Deltagandet innebär bland annat att ta fram en färdplan för att bli en klimatpositiv stadsdel. C40:s ramverk omfattar enbart driftsfasen för energi, avfall och transporter. Färdplanen har godkänts och stadutvecklingsprojektet har under året utsetts till partner inom CPDP. För att kunna följa upp färdplanen har en metod tagits fram för att beräkna klimatutsläppen. En första beräkning som gjorts för klimatpåverkan från energianvändningen visar på 1 576 ton CO₂e för 2018. Emissioner från transporter och avfall har inte beräknats. [Läs mer](#)

Låg klimatpåverkan

Även i projekterings- och byggfasen uppstår en stor klimatpåverkan beroende på vilka material som används. Därför ska alla byggaktörer, i tidigt skede, göra klimatberäkningar för byggnaden. Resultaten har hittills varit spretiga. Därför kommer Norra Djurgårdsstaden vara med i ett projekt, finansierat av Energimyndigheten, för att testa och utvärdera Byggsektorns miljöberäkningsverktyg, vilket nyligen lanserats av IVL. Utvärderingen blir klar 2021.

Sund inomhusmiljö

Kvalitetssäkring under byggproduktionen och behovsstyrd ventilation är viktiga faktorer för att säkerställa god luftkvalitet inomhus. Andra viktiga faktorer för hälsa och välbefinnande är god tillgång till dagsljus och låga bullernivåer.

90 % av byggaktörerna når nivå Miljöbyggnad Guld som är indikator för inomhusmiljön. De avvikelser som förekommer är nästan uteslutande till följd av sämre tillgång till dagsljus. [Läs mer](#)

I en tätbebyggd stadsmiljö är dagsljus en stor utmaning. Ju tidigare samverkan sker mellan arkitekt, energi och inomhusmiljöexperter, desto bättre är förutsättningarna att inomhusmiljökraven uppnås. Kommande klimatförändringar förväntas öka behovet av kyla och olika lösningar med frikyla (eller naturkyla) ses allt oftare. Det blir vanligare med olika typer av grönska som skyddar mot uppvärmning och som ger solavskärmning. Grönska som släpper in ljus och värme på vår och höst, men håller ute sommarvärmerna.

En utmaning i Södra Värtan är lågfrekvent buller från fartyg som ligger i hamnen. Det saknas exempelvis typgodkända fönster som klarar dessa låga frekvenser. Därför anordnades ett Forum för hållbara lösningar där behovet och potentialen för nya produkter diskuterades.

Hållbara val av byggmaterial

Material som byggs in i husen ska vara giftfria, det vill säga inte innehålla hälso- och miljöfarliga ämnen. Alla material som byggs in ska uppfylla god miljöprestanda och dokumenteras i en loggbok. Material ska även uppfylla sociala krav.

Under 2018 har fokus varit att öka mängden anläggningsprodukter i Byggvarubedömningen.

Arbetet har gett gott resultat inom flera produktgrupper som material för lekplatser, rör, kablar, cement, kemiska produkter med mera. Avvikelse har uppstått till följd av brist på innehållsinformation och vid något tillfälle upptäckts efter inbyggnad. På allmän platsmark förekommer få avvikelser. [Läs mer](#)

Stockholms stad har även under 2018 fortsatt engagera sig i frågan om etisk användning av sten. Syftet är att genom bättre upphandlingar bidra till bättre arbetsförhållanden i produktionen / där stenen hämtas ifrån samt att utbyta erfarenheter mellan kommunerna Malmö, Lund, Helsingborg, Göteborg, Örebro och Stockholm. En workshop har hållits där nya rutiner för uppföljning av både importerad och svensk sten diskuterades. Under året har all natursten kontrollerats i Norra Djurgårdsstaden och kraven nås.

Under hösten har Norra Djurgårdsstaden infört att entreprenörer ska göra en självskattning gällande socialt ansvarstagande i leverantörskedjan. Detta för att få underlag för att kunna ställa skarpare krav framöver.

För att minska mängden miljö- och hälsofarliga ämnen och spridning av mikroplaster har det införts krav på minskad användning av konstgräs och gummiastfalt.

Genom att ställa krav på att FSC-märkt trä används säkerställs etiska och miljömässiga aspekter. Det finns dock frågetecken kring azobé, ett tropiskt träslag som trots FSC-märkning, förknippas med etiska och miljömässiga risker. Alternativ till detta träslag undersöktes.

För att minska användandet av naturgrus ställs krav om att max 25 % av ballasten får vara naturgrus. Samtliga entreprenörer klarar kravet.

Robust byggande

Den byggda miljön ska hålla över tid vilket ställer krav på att byggnader och anläggningar utformas med hög kvalitet. För att säkerställa den arkitektoniska kvaliteten genomförs parallella uppdrag både för strukturen och byggnaderna.

Under året har kompetens upphandlats för att bättre kunna bedöma livscykelkostnader (LCC) för Stockholms stads anläggningar. Metod och arbetsätt kommer att utvecklas under 2019.

Tegelfasad i etapp Norra 2

