

Kartlegging av blå og grønne verdier

Veileder til nye temakart til bruk i overordnet arealplanlegging

Innhold

Innledning.....	2
1 Temakart nedbygging.....	3
2 Temakart vegetasjon.....	4
3 Skogtyper.....	6
4 Temakart for utslipp og opptak av klimagasser ved nåværende arealbruk.....	8
5 Temakart utslipp av klimagasser ved nedbygging.....	10
6 Temakart tilsig.....	12
7 Temakart avrenning.....	13
8 Temakart tilsig og avrenning.....	14
9 Temakart temperatur.....	16
10 Temakart friluftsliv.....	17
11 Temakart naturområder med juridisk vern.....	18
12 Temakart registrert naturmangfold.....	19
13 Temakart tresatte områder.....	20
14 Temakart blågrønne områder.....	21
15 Temakart barrierer.....	22

Innledning

Plan og bygningsloven skal fremme bærekraftig utvikling. Loven Plan- og bygningsloven stiller krav om at forslagsstillere, saksbehandlere og politikere skal ta klimahensyn i arbeidet med å lage, vurdere og vedta arealplaner. Arealplaner skal redusere fremtidige klimagassutslipp og redusere ulemper ved klimaendringer. De skal også bidra til å bevare og styrke natur, herunder sikre et godt oppvekstmiljø og friluftsliv.

På oppdrag av kommunen har NIBIO utformet et sett av temakart som belyser utslipp og opptak av klimagasser fra arealbruk og arealbruksendringer, nåværende grønnstruktur uavhengig av status i arealplaner. samt hvordan kommunens arealer er utsatt for overvann og høye temperaturer om sommeren. Det er også laget temakart for kartlagt naturmangfold i kommunen.

Temakartene kan brukes i vurderinger knyttet til overordnet og langsiktig arealplanlegging (kommuneplan og kommunedelplan). De kan også brukes i innledende samtaler og vurderinger knyttet til regulering. Temakartene er ikke ment som en erstatning for det offentlige kartgrunnlaget. Temakartene er ikke juridisk bindende, og de bør ikke brukes i saksbehandling uten tilstrekkelig kontroll mot det offentlige kartgrunnlaget og eventuelt feltbefaring.

Alle temakartene bruker den samme geometriske inndelingen av kommunens arealer inn i arealfigurer for veier, småhusområder, andre bebygde områder, idrettsområder, friområder, jordbruksområder, skogområder, myrområder, andre åpne områder og vann. Kartene er gjort tilgjengelig for visning i geografiske informasjonssystemer og offentlige kartportaler.

Temakartene er:

- Andel nedbygd areal
- Grønnstruktur
- Skogtyper
- Utslipp og opptak av klimagasser
 - Nåværende arealbruk
 - Fremtidig nedbygging
- Tilsig og avrenning av overvann
 - Tilsig
 - Avrenning
 - Tilsig og avrenning
- Naturlig kjølingsevne
- Friluftsliv
- Naturmangfold
 - Juridisk bindende naturmangfold
 - Kartlagt naturmangfold
 - Tresatte områder
 - Blå områder
- Barrierer

1 Temakart nedbygging

Temakartet viser graden av nedbygging innenfor hver arealfigur. Kartet viser den prosentvise andelen av arealer som består av bygninger, bygningsmessige anlegg, veier og andre nedbygde flater. I kartet er nedbyggingsgraden delt inn i fire klasser fra 0 til 100 prosent grad av nedbygging.

Kode	Verdi	Definisjon
1	Fra 0 til 25 %	Få eller ingen bygninger, veier eller anlegg
2	Fra 25 til 50 %	Noen bygninger og anlegg
3	Fra 50 til 75 %	Mange bygninger, veier eller anlegg
4	Fra 75 til 100 %	Nedbygd eller tilnærmet nedbygd med bygninger, veier eller anlegg

Utnyttingsgraden gjelder for hele arealfiguren. Innenfor figuren kan det være en eller flere grunneiendommer med ulik utnyttingsgrad. Små og spredt bebygde arealer er ikke tatt med. I Oslo er byggesonen brukt som avgrensning av bebygd areal.

1.1 Fra 0 til 25 % - Få eller ingen bygninger, veier eller anlegg

Arealer med en utnyttingsgrad lavere enn 25 prosent. Dette er som regel idrettsområder, friområder og områder i privat eie som består av koller, treklynger, kratt, bekkedrag og koller. Områder helt uten bebyggelse forekommer i kartet fordi de er registrert som bebygd område i det nasjonale eiendomsregisteret Matrikkelen.

1.2 Fra 25 til 50 % - Noen bygninger og anlegg

Arealer med en utnyttingsgrad mellom 25 og 50 prosent. Dette er gjerne områder med småhusbebyggelse i form av mindre boligblokker, rekkehus, tomannsboliger og eneboliger med større hager. Det kan også være næringsområder, gjerne kontorbygg, med større områder med parkanlegg eller naturlig vegetasjon.

1.3 Fra 50 til 75 % - Mange bygninger, veier eller anlegg

Arealer med en utnyttingsgrad mellom 50 og 75 prosent. Dette er gjerne områder med småhusbebyggelse i form av mindre boligblokker, rekkehus, tomannsboliger og eneboliger med mindre hager og fellesareal tilknyttet eiendommen bygningen står på. Det kan også være næringsområder med områder med parkanlegg eller naturlig vegetasjon. Det kan være større friområder i umiddelbar nærhet.

1.4 Fra 75 til 100 % - Nedbygd eller tilnærmet nedbygd med bygninger, veier eller anlegg

Arealer i form av veier, parkeringsplasser, tekniske installasjoner (f.eks. trafostasjoner og togstasjoner), samt næringsarealer og boligarealer med svært høy utnyttingsgrad. Det kan være større friområder i umiddelbar nærhet.

Forslag til visning sammen med andre kart

For å for å få mer kunnskap og datagrunnlaget og beregningsmetoden anbefaler vi å vise temakartet nedbygging med 50 % gjennomsiktighet sammen med av ortofoto (flybilder).

2 Temakart vegetasjon

Temakartet vegetasjon viser omfanget av vegetasjon innenfor en arealfigur. Vegetasjon med tresjikt er gitt en større vekt enn vegetasjon med busksjikt og vegetasjon med feltsjikt (moser, urter, gras, stauder og mindre busker). I kartet er vegetasjonen delt inn i fire klasser fra ingen eller lite vegetasjon til svært mye vegetasjon – tilnærmet skog og kratt.

Kode	Verdi	Definisjon
1	Fra 0.0 til 0.25	Ingen eller lite vegetasjon
2	Fra 0.25 til 1.0	Noe vegetasjon
3	Fra 1.0 til 1.5	Mye vegetasjon
4	Fra 1.5 til 2.0	Svært mye vegetasjon, tilnærmet skog eller kratt

Andelen areal klassifisert som bunnvegetasjon (grønt areal mindre enn en meter høy) multipliseres med faktoren 1. Andelen areal med buskvegetasjon (grønt areal mellom 1 og tre meter høyt) er gitt faktoren 1,5. Trær (grønt areal mer enn 3 meter høyt) er gitt faktoren 2.

Tresatt areal er tilordnet dobbelt så stor vekt som arealer med bunnvegetasjon som eksempelvis gras, siden trær har stor betydning for en rekke forhold som biologisk mangfold, opptak av klimagasser med mer. Dette fremhever tresatte areal fremfor graslagte areal innenfor bebygde områder.

Metoden for å vekte arealene ulik er ikke basert på forskning, men snarere et redaksjonelt valgt for å fremheve viktigheten av trær i grønne strukturer. Vektingen er ment å gjøre det enklere å forstå andre temakart som viser arealer som binder mere klimagasser, forårsaker mindre avrenning av overflatevann, regulerer temperatur bedre og ofte har mer naturmangfold og flere stier enn andre arealer.

Kartet kan brukes til å få en oversikt over store og små grønne strukturer innenfor byer og tettsteder. Sammen med informasjon om arealformål og hensynssoner, samt naturtyper og artsobservasjoner kan grønstrukturkartet for bebygde områder gi en større forståelse for hvor man kan se nærmere på behov for bevaring og styrking av grønstrukturen.

2.1 Ingen eller lite vegetasjon

Innenfor denne klassen er det for det meste bygninger, veier og harde flater som f.eks. parkeringsplasser og svært tett bebygde næringsområder og boligområder. Relativt små grønne områder dominert av alleer, hekker og grasvegetasjon innenfor relativt store arealfigurer kan forekomme. I tilfeller der arealfiguren er relativt stor kan det forekomme trær og større grønne arealer. Bysentrum, næringsentrum, parkeringsarealer, samt tettbygde boligområder og næringsområder vil være i denne klassen.

2.2 Noe vegetasjon

Dette er områder som i hovedsak er dominert av eneboliger, samt rekkehus og blokkhus med større felles grøntområder. Vegetasjon i form av gras og busker utgjør gjerne rundt halvparten av arealet i arealfiguren.

2.3 Mye vegetasjon

Dette er arealer med mye gress, busker og en del trær, eller arealfigurer der vegetasjonen utgjør rundt 75 prosent av arealfiguren. Dette er typisk store, gamle eplehager, parker og idrettsanlegg med enkelte større tekniske installasjoner. Det er også friområder i nærhet til større blokkhus.

2.4 Svært mye vegetasjon

Dette er arealer som er lite nedbygd og eller har mange trær. I realiteten er dette områder med skog eller svært mye naturlig vegetasjon. Mange, men ikke alle, slike områder vil ha et vern, arealformål eller reguleringsformål som naturområde i nasjonale registre og kommunale arealplaner.

Forslag til visning sammen med andre kart

Temakart vegetasjon kan med fordel vises sammen med temakartene for tresatte områder og temakartet blå struktur. Det kan også vises sammen med kartet over biologisk mangfold der en gjør kartet biologisk mangfold gjennomskiktig (50 % synlig).

Temakart vegetasjon kan med fordel vises med ortofoto (flybilde) som bakgrunn der vegetasjonskartet er gjort 50 % gjennomskiktig.

For å få kunnskap om vern og planer for områdene i temakartet vegetasjon, bør en se på kart over kommunale planer og registreringer av verneområder og naturtyper i kart fra Miljødirektoratet.

3 Skogtyper

Temakartet skogtyper deler skogen inn i klasser etter treslag med underklasse for enten lav eller høy produksjonsevne (bonitet). Det er brukt tre klasser for treslag. Furuskog inkluderer barblandingskog. Lauvskog inkluderer blandingskog. Lav bonitet er satt til gjennomsnittlig høyde opp til 14 meter ved 40 års alder for alle treslag. Høy bonitet er satt til gjennomsnittlig høyde minst 14 meter og oppover.

Kode	Egenskapsverdi
11	Grandominert - Høy bonitet - Tett
12	Grandominert - Høy bonitet - Spredt
13	Grandominert - Lav bonitet - Fuktig
14	Grandominert - Lav bonitet - Skrinn
21	Furudominert - Høy bonitet - Tett
22	Furudominert - Høy bonitet - Spredt
23	Furudominert - Lav bonitet - Fuktig
24	Furudominert - Lav bonitet - Skrinn
51	Lauvdominert - Høy bonitet - Tett
52	Lauvdominert - Høy bonitet - Spredt
53	Lauvdominert - Lav bonitet - Fuktig
54	Lauvdominert - Lav bonitet - Skrinn

3.1 Grandominert - Høy bonitet – Tett

Skog på mineraljord med minst 6 trær per dekar. Gran er det dominerende treslaget. Høy bonitet. Skogen har mer enn 2200 trær per hektar.

3.2 Grandominert - Høy bonitet – Spredt

Skog på mineraljord med minst 6 trær per dekar. Gran er det dominerende treslaget. Høy bonitet. Skogen har mindre enn 2200 trær per hektar.

3.3 Grandominert - Lav bonitet – Fuktig

Skog på mineraljord med minst 6 trær per dekar. Gran er det dominerende treslaget. Lav bonitet. Mer enn 25 prosent av arealet er utsatt for markfuktighet eller overvann.

3.4 Grandominert - Lav bonitet – Skrinn

Skog på mineraljord med minst 6 trær per dekar. Gran er det dominerende treslaget. Lav bonitet. Mindre enn 25 prosent av arealet er utsatt for markfuktighet eller overvann.

3.5 Furudominert - Høy bonitet – Tett

Skog på mineraljord med minst 6 trær per dekar. Furu eller barblandingskog er det dominerende treslaget. Høy bonitet. Skogen har mer enn 2200 trær per hektar.

3.6 Furudominert - Høy bonitet – Spredt

Skog på mineraljord med minst 6 trær per dekar. Furu eller barblandingskog er det dominerende treslaget. Høy bonitet. Skogen har mindre enn 2200 trær per hektar.

3.7 Furudominert - Lav bonitet – Fuktig

Skog på mineraljord med minst 6 trær per dekar. Furu eller barblandingsskog er det dominerende treslaget. Lav bonitet. Mer enn 25 prosent av arealet er utsatt for markfuktighet eller overvann.

3.8 Furudominert - Lav bonitet – Skrinn

f Skog på mineraljord med minst 6 trær per dekar. Furu eller barblandingsskog er det dominerende treslaget. Lav bonitet. Mindre enn 25 prosent av arealet er utsatt for markfuktighet eller overvann.

3.9 Lauvdominert - Høy bonitet – Tett

Skog på mineraljord med minst 6 trær per dekar. Lauv eller blandingsskog er det dominerende treslaget. Høy bonitet. Skogen har mer enn 2200 trær per hektar

3.10 Lauvdominert - Høy bonitet – Spredt

Skog på mineraljord med minst 6 trær per dekar. Lauv eller blandingsskog er det dominerende treslaget. Høy bonitet. Skogen har mindre enn 2200 trær per hektar.

3.11 Lauvdominert - Lav bonitet – Fuktig

Skog på mineraljord med minst 6 trær per dekar. Lauv eller blandingsskog er det dominerende treslaget. Lav bonitet. Mer enn 25 prosent av arealet er utsatt for markfuktighet eller overvann.

3.12 Lauvdominert - Lav bonitet – Skrinn

Skog på mineraljord med minst 6 trær per Lav bonitet. Mindre enn 25 prosent av arealet er utsatt for markfuktighet eller overvann.

Forslag til visning sammen med andre kart

Temakart skogtyper gir bakgrunnsinformasjon for temakartene for utslipp og opptak av klimagasser, tilsig og avrenning. Kartet kan med fordel sees i sammenheng med temakartene for over friluftsliv og biologisk mangfold.

4 Temakart for utslipp og opptak av klimagasser ved nåværende arealbruk

Kartet viser arealenes utslipp/opptak av klimagasser ved videreføring av nåværende arealbruk. I temakartet for nåværende arealbruk er utslippene delt inn i klasser fra utslipp, via nøytralt til høyt opptak. De angitte nivåene er ekspertvurderinger av gjennomsnittlige årlige opptak i et langsiktig perspektiv, basert på arealenes kartlagte egenskaper, under forutsetning av «normal» forvaltning. Vurderingene for å klassifisere nivået av netto opptak eller utslipp av klimagasser (CO₂, CH₄, N₂O) fra alle karbonbeholdninger er gjort samlet for hver arealbruksklasse (kombinasjoner av arealers egenskaper, slik som arealtype, skogbonitet og grunnforhold).

Skog på høy bonitet har høyt potensial for opptak av CO₂. Jordbruk på organiske jordlag har utslipp av CO₂ og CH₄ som resultat av drenering. Utslipp på helt nedbygde arealer (infrastruktur) er lik null (alle karbonbeholdninger, trær, jord, mv., er fjernet). Skogarealer med samme treslag, grunnforhold og bonitet får det samme opptaksnivået, uavhengig av om de per nå er hogstflate eller har stått urørt i 200 år. Tilsvarende er det for dyrket mark generelt bare akkumulering av karbon i mineraljord (et lite opptak) i tråd med det nasjonale gjennomsnittet. Et konkret jorde kan allikevel ha tap av karbon basert på lokale forhold og forvaltning.

Kode	Verdi	Definisjon
-1	Utslipp	Drenert organisk jord (i hovedsak dyrket mark)
0	Nøytralt	Arealer uten endring i karbonbeholdning.
1	Lavt opptak	Skog med lite potensial for opptak av CO ₂
2	Middels opptak	Skog med middels potensial for opptak av CO ₂
3	Høyt opptak	Skog med høyt potensial for opptak av CO ₂

4.1 Utslipp – Drenert organisk jord

Dette er områder med myr eller drenert organisk jord (i hovedsak jordbruksareal/dyrket mark). Organisk jord inneholder minimum 20 % organisk materiale og har en tykkelse på minimum 40 cm.

4.2 Nøytralt -Arealer uten endring i karbonbeholdning.

Dette er arealer uten karbonbeholdninger, som f.eks. utbygd areal, nakent fjell, steinurer og grustak, og derfor ingen utslipp ved endringer. Aktivt beita innmarksarealer og åpne utmarksarealer inngår også i denne kategorien.

4.3 Lavt opptak- Skog med lite potensial for opptak av CO₂

Dette er skog med lav bonitet (lav produksjonsevne) og/eller lav tetthet på mineralisk jord, samt tresatt myr. Årsaken til lav bonitet og lave opptak av CO₂ er som regel at skogen står på tørkeutsatt skrin jord eller mineraljord med mye tilsig av vann. Bunnvegetasjonen er gjerne lyng, tyttebær og lav.

4.4 Middels opptak - Skog med middels potensial for opptak av CO₂

Dette er skog med middels bonitet (middels produksjonsevne) og/eller middels tetthet på mineraljord.

4.5 Høyt opptak - Skog med høyt potensial for opptak av CO₂

Dette er skog med høy eller svært høy bonitet (høye eller svært høy produksjonsevne) og/eller høy tetthet på mineraljord. Bunnvegetasjonen er gjerne markblomster og urter.

Forslag til visning sammen med andre kart

For å få innsikt i utslippklassene ved nåværende arealbruk er det gunstig å bruke temakartet i sammenheng med temakartet Skogtyper, arealressurskartet AR5 og skogressurskartet SR16. Ved å gjøre

temakartet for utslipp gjennomsliktig kan en se på bakgrunnskartene samtidig. I AR5 er jordbruksareal, skog og åpen fastmark definert med grunnforhold (bestanddeler som organisk jord, stein og blokk, tykkelse og fast fjell). Skogen er videre definert i klasser etter treslag og bonitet (målinger gjennomsnittlig trehøyde ved 40 års alder som uttrykk for forventet produksjonsevne). SR16 er et kart over bestander av skog målt etter treslag, alder, tetthet og volum.

5 Temakart utslipp av klimagasser ved nedbygging

Kartet viser nivå for karbontap for ulike områder innenfor kommunen dersom områdene blir helt bygget ned, dvs. at alt jord- eller vegetasjonsdekke fjernes. Arealene er her delt inn i klasser fra høyt utslipp til ingen utslipp. Utslippene er basert på kartlagte arealbruksklasser og tilstand, modeller for levende og død biomasse, samt jordsmonn i klimaregionen.

Endringer innen eller mellom arealbruksklasser kan skje på mange måter, med forskjellige effekter, som ikke kan framstilles i et enkelt kart. Vi har derfor valgt å presentere ett scenario, som representerer et slags «worst case» for nedbygging, hvor all vegetasjon fjernes og hele arealet er tildekket. En utbygging hvor jord og vegetasjon bevares i noen grad vil ha lavere karbontap. Nedbygging av myr, storvokst skog og jordbruksareal med organiske jordlag vil innebære store utslipp av CO₂. For allerede utbygde arealer vil størrelsesorden på utslipp være avhengig av andelen med vegetasjonsdekke og grad av tresetting.

Kartet gjenspeiler den aktuelle tilstanden til arealet, f.eks. om skog er ung og glissen eller gammel og storvokst. Skogdata er hentet fra SR16 (i utmark) og vegetasjonskartet (i bebyggelsen).

Temakartet viser områder med ulikt nivå på karbontap dersom arealene blir helt nedbygget.

Kode	Verdi	Definisjon
0	Ingen utslipp	I hovedsak allerede nedbygde arealer med infrastruktur (< 6 tCO ₂ /ha)
1	Små utslipp	Arealendring på mineraljord uten trær og lite vegetasjon (6 - 60 tCO ₂ /ha)
2	Små til middels store utslipp	Karbon tap av små til middels store karbonbeholdninger (60 – 200 tCO ₂ /ha)
3	Middels store utslipp	Karbon tap av middels store karbonbeholdninger (200 - 600 tCO ₂ /ha).
4	Store utslipp	Karbon tap fra middels til store karbonbeholdninger (600 - 1300 tCO ₂ /ha).
5	Svært store utslipp	Arealendringer på organisk jord med trær med stor levende beholdninger av biomasse, som for eksempel skog med organisk jord (> 1300 tCO ₂ /ha).

Temakartet tar hensyn til den aktuelle tilstanden på arealet. Det tas også hensyn til om den kartlagte skogen er ung og glissen eller gammel og storvokst.

Beregningene er basert på bakgrunnsinformasjon fra det nasjonale klimagassregnskapet og forutsetninger om «normal» skjøtsel av arealene typisk i denne regionen. Fordi metodikken ikke er ferdig utviklet og dokumentert iht. krav fra FNs' klimapanel IPCC, er data levert i generalisert form, som ekspertvurderinger.

5.1 Ingen utslipp (0 < 6 tCO₂/ha)

I hovedsak allerede nedbygde arealer. Det vil kunne forekomme enkelte trær, hageflekker og buskvegetasjon. Veier og store deler av bysentrum, handelssentrum, havner og godsterminaler inngår i denne klassen.

5.2 Små utslipp (6 - 60 tCO₂/ha)

Dette er arealer med få trær og lite vegetasjon. Jorda er i stor grad omdannet på grunn av infrastruktur. Utslipp fra nedbygging i denne klassen kommer fra at vegetasjonen fjernes og at jorda flyttes. Bygges arealene helt ned, vil det gi utslipp på mellom 6 – 60 tonn CO₂ per hektar. Sentrale boligområder i byene vil ha slike utslipp ved fortetting.

5.3 Små til middels store utslipp (60 - 200 tCO₂/ha)

Dette er skog med lav bonitet (lav produksjonsevne) og/eller lav tetthet på mineralisk jord.

5.4 Middels store utslipp (200 - 600 tCO₂/ha)

Dette er skog med høy eller svært høy bonitet og/eller høy tetthet på mineralisk jord.

5.5 Store utslipp (600 - 1300 tCO₂/ha)

Dette er skog med høy eller svært høy bonitet og/eller høy tetthet på mineralisk jord.

5.6 Svært store utslipp (> 1300 tCO₂/ha)

Arealendringer på myr eller organisk jord eller skog med trær med store karbonbeholdninger i form av levende biomasse.

Forslag til visning sammen med andre kart

For å få innsikt i utslippklassene ved nedbygging er det gunstig å bruke temakartet i sammenheng med temakartet Skogtyper, arealressurskartet AR5 og skogressurskartet SR16. Ved å gjøre temakartet for utslipp gjennomskiktig kan en se på bakgrunnskartene samtidig. I AR5 er jordbruksareal, skog og åpen fastmark definert med grunnforhold (bestanddeler som organisk jord, stein og blokk, tykkelse og fast fjell). Skogen er videre definert i klasser etter treslag og bonitet (målinger gjennomsnittlig trehøyde ved 40 års alder som uttrykk for forventet produksjonsevne). SR16 er et kart over bestander av skog målt etter treslag, alder, tetthet og volum. Disse egenskapene til kartfigurene i AR5 og SR16 er brukt til å bestemme klassene i temakartet.

6 Temakart tilsig

Tilsigskartet viser hvor stor andel av et område som kan bli utsatt for rennende eller stillestående vann i perioder med mye nedbør. Tilsigskartet kan brukes til å vise områder som er svært utsatt ved ekstreme nedbørsepisoder og snøsmelting. Kartet tar ikke hensyn til sluk og ledninger i grunnen eller egenskaper ved jord- og plantedekket. Ettersom kategorier og beregninger er forenklet i forhold til aktuell arealbruk bør kartet brukes med varsomhet.

Det er brukt data for nedbørsfelt og avrenning basert på nasjonal overflatemodell med oppløsning 1x1 meter.

Kode	Verdi	Definisjon
1	Fra 75 til 100 cm	Lite tilsig
2	Fra 50 til 75 cm	Noe tilsig
3	Fra 25 til 50 cm	Tilsig
4	Fra 0 til 25 cm	Stort tilsig

6.1 Lite tilsig - Fra 75 til 100 cm

Areal i denne klassen vil bli vannmettet eller oversvømt dersom vannstanden stiger til over 75 cm fra nærmeste vannmettede punkt (areal som alltid er vann, først vil få en vannflate eller først bli vannmettet)

6.2 Noe tilsig - Fra 50 til 75 cm

Areal i denne klassen vil bli vannmettet eller oversvømt dersom vannstanden fra nærmeste punkt stiger til mellom 50 til 75 cm fra nærmeste vannmettede punkt.

6.3 Tilsig - Fra 25 til 50 cm.

Areal i denne klassen vil bli vannmettet eller oversvømt dersom vannstanden fra nærmeste punkt stiger til mellom 25 til 50 cm fra nærmeste vannmettede punkt.

6.4 Stort tilsig - Fra 0 til 25 cm

Areal i denne klassen vil bli vannmettet eller oversvømt dersom vannstanden fra nærmeste punkt stiger opp til 25 cm fra nærmeste vannmettede punkt.

Forslag til visning sammen med andre kart

Temakartet tilsig av overvann bør sees i sammenheng med kartet avrenning. Det er også laget et eget temakart som kombinerer disse temaene. For å mer innsikt i inndelingen kan man med fordel se kartet i sammenheng med temakartet vegetasjonsfaktor.

Temakartet tilsig av overvann bygger på en geometrisk forenkling av det nasjonale Markfuktighetskartet gjort tilgjengelig via den nasjonale kartportalen geonorge.no.

Temakartene for tilsig og avrenning av overvann er en tematisk og geometrisk forenkling av tilgjengelige kart som benytter data omkring nedbørsfelt og nasjonale høydemodeller. Kartgrunnlaget bør sees i sammenheng med mer avanserte modelleringer av flomsone og aktsomhetsområder for flom forvaltet av Norges Vassdrags – og energiverk. Dette kartgrunnlaget er gjort tilgjengelig via den nasjonale kartportalen geonorge.no. Kartgrunnlaget bør også sees i sammenheng med mer avanserte og detaljerte hydrologiske modeller utviklet og forvaltet av kommunene.

7 Temakart avrenning

Kartet viser mulig avrenning fra arealer som blir utsatt for nedbør. Store flater har mer avrenning enn mindre flater og tett bebygde flater har mer avrenning enn flater med mye vegetasjon. Avrenningen uttrykkes ved en faktor fra 0 til 1, der 0 indikerer at alt vannet absorberes, mens 1 indikerer at alt vannet blir liggende eller renner vekk.

Kode	Verdi	Definisjon
1	Fra 0.00 til 0.25	Mye vann absorberes eller fordrøyes av jord og plantedekke
2	Fra 0.25 til 0.50	Noe vann absorberes eller fordrøyes av jord og plantedekke
3	Fra 0.50 til 0.75	Noe vann blir liggende eller renner vekk
4	Fra 0.75 til 1.00	Mye vann blir liggende eller renner vekk

Kartet tar ikke hensyn til om det eksisterer sluk og stikkledninger eller deres kapasitet til lede vekk vann. Det er heller ikke tatt hensyn til grunnforhold som f.eks. organisk jord og lett sandig jord. Nedbygde arealer er gitt en middelvei på faktor 0,85. Arealer med vegetasjon er gitt en middelvei på faktor 0,20.

7.1 Mye vann absorberes og fordrøyes – Faktor fra 0 til 25

Dette er arealer med skog eller store arealer med annen naturlig vegetasjon.

7.2 Noe vann absorberes og fordrøyes - Fra 25 til 50

Dette er arealer med mange trær og større områder med vegetasjon. Dette kan være eplehager, parker, idrettsanlegg og friområder som ikke er skog og som i stor grad er skjøttet.

7.3 Noe vann blir liggende eller renner vekk - Fra 50 til 75

Dette er arealer med mye bebyggelse.

7.4 Mye vann blir liggende eller renner vekk - Fra 75 til 100

Dette er arealer som i realiteten er nedbygd.

Forslag til visning sammen med andre kart

Temakartet avrenning bør sees i sammenheng med temakartet tilsig. Det er også laget et eget temakart som kombinerer disse temaene. For å mer innsikt i inndelingen kan man med fordel se kartet i sammenheng med temakartet vegetasjonsfaktor.

Temakartet tilsig av overvann bygger på en geometrisk forenkling av det nasjonale Markfuktighetskartet gjort tilgjengelig via den nasjonale kartportalen geonorge.no.

Temakartene for tilsig og avrenning av overvann er en tematisk og geometrisk forenkling av tilgjengelige kart som benytter data omkring nedbørsfelt og nasjonale høydemodeller. Kartgrunnlaget bør sees i sammenheng med mer avanserte modelleringer av flomsone og aktsomhetsområder for flom forvaltet av Norges Vassdrags – og energiverk. Dette kartgrunnlaget er gjort tilgjengelig via den nasjonale kartportalen geonorge.no.

Kartgrunnlaget bør også sees i sammenheng med mer avanserte og detaljerte hydrologiske modeller utviklet og forvaltet av kommunene.

8 Temakart tilsig og avrenning

Kartet viser sammenhengen mellom tilsig og avrenning av overvann. Kartet viser arealfigurer som har lite tilsig av vann og som lettere absorberer og fordrøyer vann på den ene siden og arealfigurer som har mye tilsig av vann og som ikke lett klarer å absorbere og fordrøye vann.

Det er viktig å understreke at disse kartene ikke tar hensyn til om det eksisterer sluk og stikkledninger eller grunnforhold som f.eks. organisk jord og lett sandig jord. Det finnes i dag lite informasjon om jordas egenskaper i bebygde områder og dette er derfor ikke tatt med i arbeidet.

Kode	Verdi	Definisjon
11	Lite tilsig og liten avrenning	Lite tilsig. Mye vann absorberes eller fordrøyes av jord og plantedekke.
12	Lite tilsig og noe avrenning	Lite tilsig. Noe vann absorberes eller fordrøyes av jord og plantedekke.
13	Lite tilsig og høy avrenning	Lite tilsig. Noe vann blir liggende eller renner vekk.
14	Lite tilsig og svært høy avrenning	Lite tilsig. Mye vann blir liggende eller renner vekk.
21	Noe tilsig og liten avrenning	Noe tilsig. Mye vann absorberes eller fordrøyes av jord og plantedekke.
22	Noe tilsig og noe avrenning	Noe tilsig. Noe vann absorberes eller fordrøyes av jord og plantedekke.
23	Noe tilsig og høy avrenning	Noe tilsig. Noe vann blir liggende eller renner vekk.
24	Noe tilsig og svært høy avrenning	Noe tilsig. Mye vann blir liggende eller renner vekk.
31	Tilsig og liten avrenning	Tilsig. Mye vann absorberes eller fordrøyes av jord og plantedekke.
32	Tilsig og noe avrenning	Tilsig. Noe vann absorberes eller fordrøyes av jord og plantedekke.
33	Tilsig og høy avrenning	Tilsig. Noe vann blir liggende eller renner vekk.
34	Tilsig og svært høy avrenning	Tilsig. Mye vann blir liggende eller renner vekk.
41	Mye tilsig og liten avrenning	Stort tilsig. Mye vann absorberes eller fordrøyes av jord og plantedekke.
42	Mye tilsig og noe avrenning	Stort tilsig. Noe vann absorberes eller fordrøyes av jord og plantedekke.
43	Mye tilsig og høy avrenning	Stort tilsig. Noe vann blir liggende eller renner vekk.
44	Mye tilsig og svært høy avrenning	Stort tilsig. Mye vann blir liggende eller renner vekk.

Flater der det er mye tilsig og mye avrenning er gjerne parkeringsplasser og veier anlagt i forsenkninger i terrenget. I mange tilfeller vil det være riktig å lede vannet til slike arealer under forutsetning som av at det er laget et ledningsnett under bakken som kan unna vannet etter hvert.

Flater der det er mye tilsig og lite avrenning er gjerne skogområder med høy markfuktighet. Disse har god evne til å absorbere og fordrøye vann. Flater med lite tilsig og liten avrenning er gjerne skogkledte skrånninger uten naturlige dreneringslinjer.

Forslag til visning sammen med andre kart

Det er laget et eget temakart for tilsig og et for avrenning. For å mer innsikt i inndelingen kan man med fordel se temakartene for overvann i sammenheng med temakartet vegetasjonsfaktor.

Temakartet tilsig og avrenning bygger på en geometrisk forenkling av det nasjonale Markfuktighetskartet gjort tilgjengelig via den nasjonale kartportalen geonorge.no.

Temakartene for tilsig og avrenning av overvann er en tematisk og geometrisk forenkling av tilgjengelige kart som benytter data omkring nedbørsfelt og nasjonale høydemodeller. Kartgrunnlaget bør sees i sammenheng med mer avanserte modelleringer av flomsoner og aktsomhetsområder for flom forvaltet av Norges Vassdrags – og energiverk. Dette kartgrunnlaget er gjort tilgjengelig via den nasjonale kartportalen geonorge.no.

Kartgrunnlaget bør også sees i sammenheng med mer avanserte og detaljerte hydrologiske modeller utviklet og forvaltet av kommunene.

9 Temakart temperatur

Temakartet naturlig kjølingsevne viser bebygde arealers evne til å redusere temperatur. Kjølingsevne er en funksjon der en tar hensyn til tresatt areal (skyggeeffekt), samlet evapotranspirasjon (fordampning og utånding fra jord- og plantedekke), arealets størrelse og klimasone.

1	Fra 0 til 0-0.25	Liten temperaturregulerende effekt
2	Fra 0.25 til 0.50	Noe temperaturregulerende effekt
3	Fra 0.50 til 0.75	Temperaturregulerende effekt
4	Fra 0.75 til 1.00	Stor temperatur regulerende effekt

9.1 Liten temperaturregulerende effekt (Fra 0 til 0-0.25)

Dette er arealer som i stor grad påvirkes av økt solvarme og lite vind som følge av høy grad av nedbygging og som domineres av fast arealdekke . Lokalt kan temperaturene bli mange grader høyere enn gjennomsnittet for området.

9.2 Noe temperaturregulerende effekt (Fra 0.25 til 0.50)

Dette er arealer som i noe grad påvirkes av økt solvarme og lite vind som følge av bebyggelse. Mer vegetasjon og noen forekomster av trær bidrar til en viss temperaturregulerende effekt. Lokalt kan temperaturene bli flere grader høyere enn gjennomsnittet for området.

9.3 Temperaturregulerende effekt (Fra 0.50 til 0.75)

Dette er arealer som i liten grad påvirkes av økt solvarme og lite vind som følge av bebyggelse. Mer vegetasjon og noen forekomster av trær bidrar til en viss temperaturregulerende effekt. Lokalt kan temperaturene bli litt lavere enn gjennomsnittet for området.

9.4 Stor temperatur regulerende effekt (Fra 0.75 til 1.00)

Dette er arealer som i liten grad påvirkes av økt solvarme og lite vind som følge av bebyggelse. Mer vegetasjon og noen forekomster av trær bidrar til en viss temperaturregulerende effekt. Lokalt kan temperaturene bli vesentlig lavere enn gjennomsnittet for området.

Forslag til visning sammen med andre kart

Temakart temperatur kan med fordel vises sammen med temakartet vegetasjonsfaktor innenfor bebygde områder. På denne måten får man en ide om hvordan tresatte områder og større områder med vegetasjon fører til større evne til å regulere temperatur.

10 Temakart friluftsliv

Temakartet friluftsliv viser omfang av stier, traktorveier, sykkelveier og skiløyper innenfor hver arealfigur. Bare arealfigurer utenfor bebygde områder er tatt med. Temakartet viser også merkede sykkelruter, skiløyper og fotruter, slik disse er kartlagt i datasettet Turrutedatabasen for kommunene

Kartet viser relative andeler av hver arealfigur som består av merkede og umerkede stier, traktorveier, sykkelruter og skiløyper som er kartlagt i offentlige kartdata. Andelen er beregnet ved å dividere summen av lengder sti/rute/løype med arealfigurens størrelse.

Kartet er ment som en indikator på hvilke områder som er viktige for friluftsliv.

Stienes, løypenes og rutenes andel av arealfigurene er delt inn i fire klasser med like mange arealfigurer i hver klasse. Arealfigurer med lite omfang av kartlagte turstier, skiløyper eller sykkelruter er gjerne store arealfigurer med korte forekomster av slike stier, løyper eller ruter. Blant disse arealfigurene forekommer det ruter som kan være av stor betydning for det sammenhengende nettverket av stier, løyper og ruter i kommunen. Arealer med stort omfang av turruter er ofte relativt små arealfigurer med lengre forekomster av stier, løyper og ruter. Enkelte av disse arealfigurene trenger ikke å være viktige i et større nettverk av friluftsruter i kommunen, men de kan ha stor betydning for rekreasjon og friluftsliv i nærområdet.

Verdi	Egenskapsverdi	Definisjon
1	Andel dekket av sti 0,01-0,41 prosent	Intet eller lite omfang av turstier, skiløyper eller sykkelruter
2	Andel dekket av sti 0,41-0,85 prosent	Noe omfang av turstier, skiløyper eller sykkelruter
3	Andel dekket av sti 0,85-1,57 prosent	Omfang av turstier, skiløyper eller sykkelruter
4	Andel dekket av sti > 1,57 %	Stort omfang av turstier, skiløyper eller sykkelruter

Kartleggingen kan være mangelfull. Stier i skog kan vanskelig figureres fra flybilder. Slik kartlegging vil være avhengig av feltarbeid. I de senere år har mange kommuner gjennomført kartlegging i samarbeid med frivillige lag og foreninger i tråd med en metodikk utviklet av Miljødirektoratet.

Kartgrunnet inneholder traktorveier. Slike veier vil i mange sammenhenger være mye brukt som turruter. Enkelte traktorveier over jordbruksareal kan imidlertid ikke være tilgjengelige for offentligheten. Turruter som går på vei er ikke med i beregningsgrunnet, men vises i kartet.

Verdi	Egenskapsverdi	Definisjon
1	Fotrute	merkede og skiltede fotruter, turveger og turstier for menneskelig ferdsel til fots
2	Skiløype	Ruter for ikke-motorisert ferdsel på snø, fortrinnsvis for ski
3	Sykelrute	Merkede/skiltede eller på annen måte definerte ruter for ikke-motorisert ferdsel på sykkel, og som er tilpasset begrepet rekreasjonssykling

10.1 Intet eller lite omfang av turstier, skiløyper eller sykkelruter (Mindre enn 100 meter)

Det kartlagt mindre enn 100 meter med merka og umerka stier, skiløyper og sykkelruter innenfor arealfiguren.

10.2 Noe omfang av turstier, skiløyper eller sykkelruter (Mellom 100 og 250 meter)

Det er kartlagt mellom 100 og 250 meter med merka og umerka stier, skiløyper og sykkelruter innenfor arealfiguren.

10.3 Omfang av turstier, skiløyper eller sykkelruter (Mellom 250 m og 1 km)

Det er kartlagt mellom 250 meter og 1000 meter med merka og umerka stier, skiløyper og sykkelruter innenfor arealfiguren.

10.4 Stort omfang av turstier, skiløyper eller sykkelruter (Mer enn 1 km)

Det er kartlagt mer enn 1000 meter med merka og umerka stier, skiløyper og sykkelruter innenfor arealfiguren.

Forslag til visning sammen med andre kart

Temakart friluftsliv kan med fordel sees i sammenheng med temakart skogtyper for å få innsikt i hva slags skog (fordelt på treslag og tetthet) de fleste turstiene går gjennom.

11 Temakart naturområder med juridisk vern

Temakart viser arealfigurer som helt eller delvis ligger innenfor naturområder med juridisk vern. Dette er naturvernområder og utvalgte naturtyper. De utvalgte naturtypene er definert i Miljødirektoratets håndbøker. Områdene har dokumentert verdi i tråd med naturmangfoldloven. Det forekommer ulike restriksjoner på arealbruk og arealbruksendringer i disse områdene.

Verdi	Egenskapsverdi
1	Juridisk bindende naturmangfold

Kartet må sees i sammenheng med kartet Naturvernområder og kartet kart fra Naturbase - begge fra Miljødirektoratet. Her gis det presis avgrensning av de vernede områdene og informasjon om hva slags type vern og hva slags type natur det er snakk om.

Forslag til visning sammen med andre kart

Temakart naturområder med juridiske vern kan med fordel vises sammen med temakartet vegetasjon innenfor bebygde områder. På denne måten får man en ide om mer eller mindre grønne områder som har og ikke har vern etter naturmangfoldloven. Kartet kan også brukes sammen med temakart skogtyper. Det kan være hensiktsmessig å se kartet i sammenheng med arealressurskartet AR5 og skogressurskartet SR16 for å få en forståelse av vegetasjonstypene i området. Det kan også være hensiktsmessig å se kartet i sammenheng med Miljødirektoratets registreringer av naturtyper og natur i Norge.

12 Temakart registrert naturmangfold

Kartet viser observasjoner av arter med stor eller svært stor forvaltningsinteresse, observasjoner av andre amfibier og reptiler, samt kartlagte naturtyper. Observasjoner av arter uten forvaltnings-interesse er ikke tatt med. Det betyr at kategoriene som regel har viktig naturmangfold. Alle artsobservasjonene er fra år 2000 eller nyere og har presisjon bedre enn 100 meter.

Kartet viser antall registrerte unike naturtyper og artsobservasjoner innenfor hver arealfigur. Det vil si at gjentatte observasjoner av samme art eller naturtype innenfor arealfiguren telles som én observasjon. Veier der det er kartlagt naturmangfold er ikke inkludert.

Verdi	Egenskapsverdi
1	1 til 2 unike observasjoner
2	3 til 5 unike observasjoner
3	6 - 10 unike observasjoner
4	Mer enn 10 unike observasjoner

Arter av særlig stor forvaltningsinteresse inkluderer prioriterte arter, fredede arter, truede arter innenfor kategoriene kritisk truet (CR), sterkt truet (EN) og sårbar (VU) samt andre hensynskrevende arter. Arter av stor forvaltningsinteresse inkluderer nær truede arter (NT).

12.1 Mellom 1 og 2 observasjoner

Det er observert en til to naturtyper eller arter av typen amfibier og krypdyr eller andre arter med stor og særlig stor forvaltningsinteresse innenfor arealfiguren.

12.2 Mellom 3 og 5 observasjoner

Det er observert tre til fem naturtyper eller arter av typen amfibier og krypdyr eller andre arter med stor og særlig stor forvaltningsinteresse innenfor arealfiguren.

12.3 Mellom 6 og 10 observasjoner

Det observert seks til ti naturtyper eller arter av typen amfibier og krypdyr eller andre arter med stor og særlig stor forvaltningsinteresse innenfor arealfiguren.

12.4 Mer enn 10 observasjoner

Det observert mer enn ti naturtyper eller arter av typen amfibier og krypdyr eller andre arter med stor og særlig stor forvaltningsinteresse innenfor arealfiguren.

Forslag til visning sammen med andre kart

Temakart registrert naturmangfold kan med fordel vises sammen med temakartet vegetasjon innenfor bebygde områder. På denne måten får man en ide om mer eller mindre grønne områder som har registrerte naturtyper eller artsobservasjoner med stor og særlig stor forvaltningsinteresse. Kartet kan også brukes sammen med temakart skogtyper. Det kan være hensiktsmessig å se kartet i sammenheng med arealressurskartet AR5 og skogressurskartet SR16 for å få en forståelse av vegetasjonstypene i området. Det kan også være hensiktsmessig å se kartet i sammenheng med Miljødirektoratets registreringer av naturtyper og natur i Norge, samt datasettet Arter av nasjonal forvaltningsinteresse for detaljert informasjon om hvilke arter og naturtyper som er registrert innenfor arealfigurene.

13 Temakart tresatte områder

Temakartet viser arealfigurer med stort innslag av trær. Disse arealene kan fungere som grønne korridorer og kan danne levesteder og forbindelseslinjer mellom naturområder innenfor bebygde områder. Arealer kan danne grønne korridorer uten å være tresatt, som f.eks. lange og brede veikanter og kraftlinjer, uten at disse er tatt med her.

Verdi	Egenskapsverdi
1	Tresatte områder

Alle arealfigurer der andelen tresatt areal utgjør mer enn 25 % prosent av arealfigurens totale areal er tatt med.

Forslag til visning sammen med andre kart

Temakart tresatte områder kan med fordel vises sammen med temakart vegetasjon innenfor bebygde områder. På denne måten får man en ide om sammenhengen mellom tresatte områder og andre grønne områder. Kartet kan også brukes sammen med temakartskogtyper, registrert naturmangfold og naturområder med juridisk vern.

Forslag til visning sammen med andre kart

Det kan være hensiktsmessig å se kartet i sammenheng med arealressurskartet AR5 og skogressurskartet SR16 for å få en forståelse av vegetasjonstypene i området. Det kan også være hensiktsmessig å se kartet i sammenheng med Miljødirektoratets registreringer av natur, naturtyper og arter i Norge.

14 Temakart blågrønne områder

Temakartet viser åpent vann og områder som grenser til åpent vann. Disse områdene kan fungere som blå korridorer, og kan danne levesteder og forbindelseslinjer for naturmangfold som er avhengig av vann. Tilgrensende områder er arealfigurer som ligger mindre enn 20 meter fra vann. Vei er ikke inkludert.

Verdi	Egenskapsverdi
1	Vann, elver og bekker
2	Arealer som grenser til vann, elver og bekker

Forslag til visning sammen med andre kart

Kartet kan brukes sammen med temakart registrert naturmangfold og naturområder med juridisk vern.

Kartet kan med fordel brukes sammen med temakartene for vegetasjon og tresatte områder for vise de overordnede grønne strukturene.

Det kan være hensiktsmessig å se temakart blågrønne verdier i sammenheng med arealressurskartet AR5 og skogressurskartet SR16 for å få en forståelse av vegetasjonstypene i området. Det kan også være hensiktsmessig å se kartet i sammenheng med Miljødirektoratets registreringer av natur, naturtyper og arter i Norge.

15 Temakart barrierer

Store veier, jernbanelinjer, bygninger og bygningsmessige anlegg vil i mange sammenhenger være barrierer for arters forflytning. For kart over naturmangfold kan det være relevant å gjøre tydelig hvor det finnes slik infrastruktur som danner slike barrierer. Det er laget et kart over mulige barrierer ut fra det nasjonale kartgrunnlaget over veier med en viss bredde samt jernbanelinjer. Det er her ikke tatt med større bygninger og bygningsmessige anlegg. Barrierekartet bør gjøres til gjenstand for nærmere vurderinger og eventuelle oppdateringer i kommunen.

Verdi	Definisjon
1	Barriere for naturmangfold og turruter

En stor vei eller en jernbane vil kunne være et hinder for en rekke arter. Det vil også generelt være et mål å redusere eller helt forhindre at ferdsel skjer nært opptil disse arealene for å forhindre ulykker. Det er store samfunnsmessige kostnader og lidelser knyttet til ulykker i trafikk og på bane. Samtidig medfører etablering av slike barrierer for forflytning en fragmentering av tilgjengelige areal. For landlevende arter med store arealkrav kan dette ha stor betydning for forventet overlevelse på lang sikt, slik det blant annet er mye diskutert knyttet til villrein. Denne fragmenteringen er en internasjonal uttrykt bekymring (se f.eks. EEA 2019), og bakgrunnen for etablering av trygge krysningspunkt i form av viltbruer eller underganger.