

Grønn Galla 17.11.2021

LandskapLCA

Hva blir følgene?

*Asplan Viak ved landskapsarkitekt
og regionleder Analyse, Plan og Landskap
Espen Evensen Reinfjord*



Klimakrise - nok til å redde verden?

Helårssykling med elsykkel:

Ca. 100 ltr diesel spart/år



Helgetur for mor og

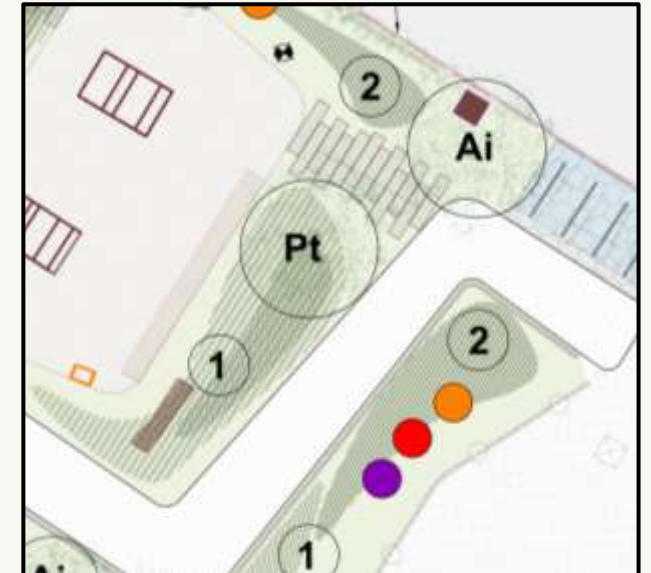
stefar til Madeira:

ca. 450 ltr flybensin/tur



Hva med jobben som

landskapsarkitekt?



Paradoks for planleggingsfaget:

Sertifisering av bygninger:

Powerhouse

Plusshus

0-utslippshus

Svanemerke

Energimerking

BREEAM

+++

Sertifisering av infrastruktur:

Ceequal

Sertifisering av landskap:

?

asplan
viak

Gode på bygg: Powerhouse Telemark

Powerhouse- samarbeidet:

- *Asplan Viak*
- *Snøhetta*
- *Skanska*
- *Zero*
- *Entra*



Foto: Ivar Kvaal

PLUS⁺ landskap

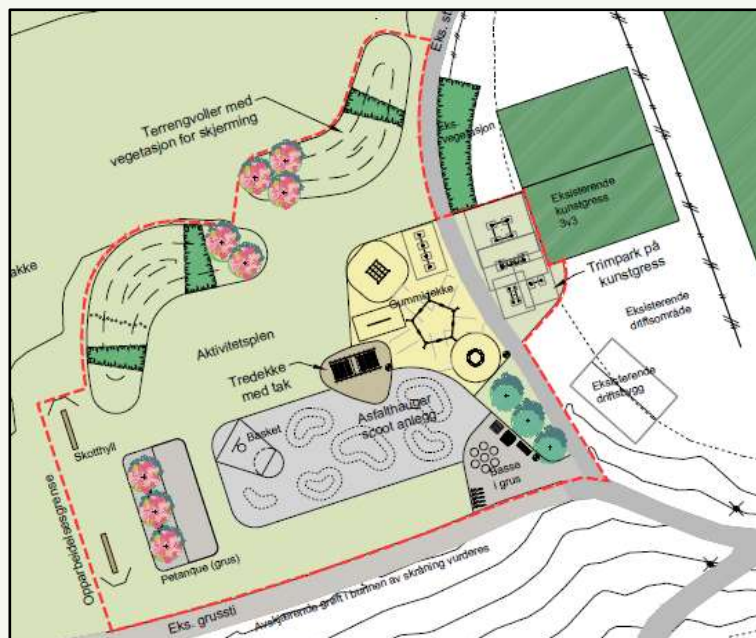
Utvikler et verktøy: LandskapLCA

Info om material			Standard Prosjekt						Sammenligning			Forbedret prosjekt					
Under-nummer/ inndeling	Beskrivelse	Enhet	verdi	Valg	Transport- avstand	Utslipp materialer (kg CO2 ekv, A1- A3)	Utslipp transport (kg CO2 ekv A4)	Totale utslipp (kg CO2- ekv)	Material	Transport	Total	verdi	Valg	Transport- avstand	Utslipp materialer (kg CO2 ekv, A1-A3)	Utslipp transport (kg CO2 ekv A4)	Totale utslipp (kg CO2- ekv)
76--GNL	Storgatesteinskant	lm	220	Naturstein	Kina	335	946	1 281	61 %	4 %	19 %	220	Eksisterende stein	Prosjektspe	204	35	239
77--GNL	Asfalt	m ²	495	Agb 11. Asfalt (slitelag)	Lokal	3 165	257	3 422	67 %	100 %	70 %	495	ABS 11 (Eco Asfalt)	Lokal	2 122	257	2 379
77--GNL	Grus	m ²	211	Grus	Lokal	660	66	726	100 %	100 %	100 %	211	Grus	Lokal	660	66	726
77--GNL	Kunstgress	m ²	138	Kunstgress	Europa	11 122	1 488	12 610	100 %	100 %	100 %	138	Kunstgress	Europa	11 122	1 488	12 610

NS 3720 «Metode for klimagassberegninger for bygninger»

Buvika aktivitetspark Skaun kommune

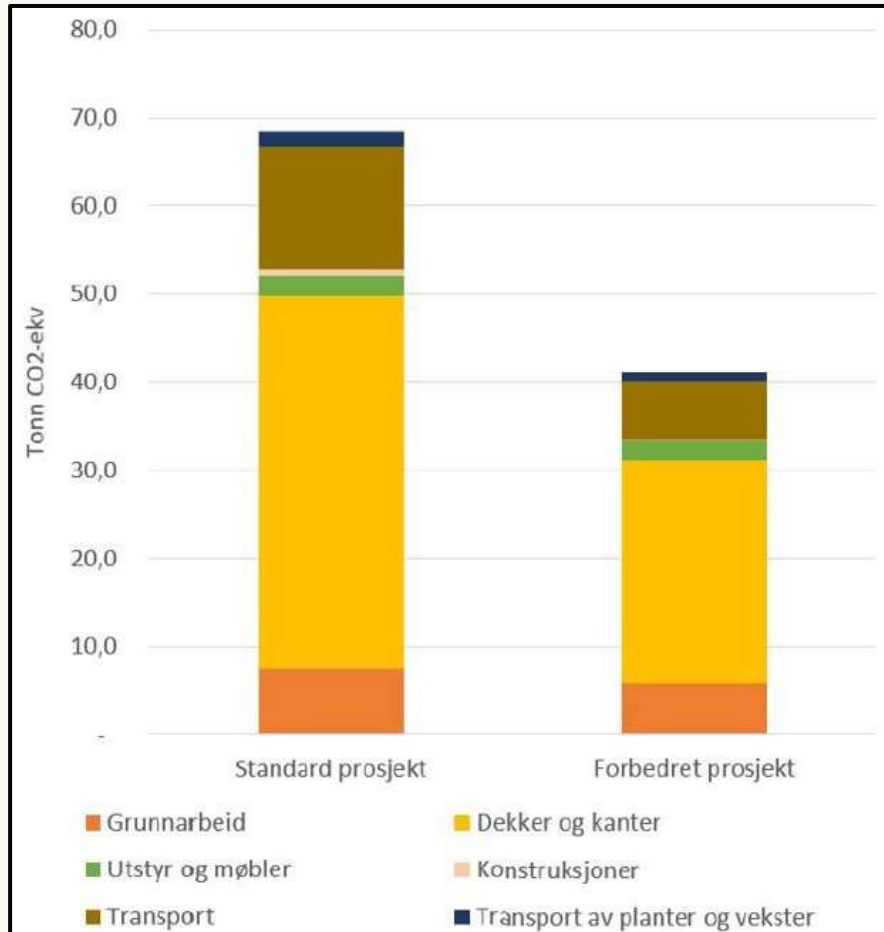
- Kostnadsoverslag fra skisseprosjektet som utgangspunkt («standard prosjekt»)
- Beregning av alle elementer gir samlet utslipp ved etablering
- Gir grunnlag for bearbeiding av prosjekt



Kostnadsoverslag for Buvika aktivitetspark						
Basert på skisseprosjekt med landskapsplan LO 001 datert 26.08.2019						
Totalt areal			2856 m ²		Prisnivå 2019	
Post	Tekst	Enh.	Antall	Pris kr.	Sum kr.	Sum h.post
71	Terrengarbeider					
	Sum terrengarbeider					190 000
72	Konstruksjoner					
	Skotthyllbane	RS		50 000	50 000	
	Tredøkke	m ²	50	1 000	50 000	
	Takoverbygg	RS		50 000	50 000	
	Sum konstruksjoner					150 000
73	Vann- og avløpsanlegg (ikke komplett)					
	Sum VA					200 000
74	Belysningsanlegg (ikke komplett)					
	Sum belysning					90 000
76	Veger og plasser					
	Kant av 1 rad strålestein (høy størstestein), settes med 0 vis	m	220	400	88 000	
	Fallunderlag av støpt gummidække inkl. overbygning	m ²	256	1 200	307 200	
	Fallunderlag av kunstgress inkl. overbygning	m ²	138	600	82 800	
	Ny asfalt i løype	m ²	80	160	12 800	
	Dække av grus inkl. overbygning	m ²	91	300	27 300	
	Dække av grus inkl. overbygning for petanque-bane	m ²	120	300	36 000	
	Asfalt rulleflate med hauger	m ²	415	200	83 000	
	Overbygning asfalt	m ²	415	450	186 750	
	Sum veger og plasser					820 000
77	Park og hage					
	Trær i grøntanlegg - komplett inkl. vekstjord	stk	3	8 000	24 000	
	Frukttrær i grøntanlegg - komplett inkl. vekstjord	stk	8	3 500	28 000	
	Buskfelt - komplett inkl. vekstjord	m ²	60	360	21 600	
	Plen - komplett inkl. vekstjord	m ²	1680	60	100 800	
	Trimpark (eksempelvis Tuffepark)	RS		150 000	150 000	
	Femkanthuse (eksempelvis fra Kompan)	stk	1	70 000	70 000	
	Hengematter (eksempelvis fra Elverdal)	stk	1	130 000	130 000	
	Karusell (eksempelvis Supremova fra Kompan)	stk	1	60 000	60 000	
	Balansetokker	stk	15	1 000	15 000	
	Sykkelstativ, 5 sykler	stk	1	5 500	5 500	
	Basketstativ	stk	1	15 000	15 000	
	Oppmerking for basket og "scene", maling på asfalt	RS		10 000	10 000	
	Benk for nedsløp med rygg og armlen	stk	3	10 000	30 000	
	Solbank (eksempelvis Bloc fra Vestre)	stk	1	20 000	20 000	
	Benkebord	stk	2	15 000	30 000	
	Benk med lading (eksempelvis Chila fra Sæve)	stk	1	40 000	40 000	
	Avfallsbeholder	stk	1	5 000	5 000	
	Sum park og hage					750 000
78	Diverse					
	Skiltning, oppmerking (trafikk)	stk	1	5 000	5 000	
	Sum diverse					5 000
	Sum entreprisekostnad					2 210 000
	Rigg og drift, % av netto entreprisekostn.	%	10 %			221 000
	Sum entreprisekostnad inkl. rigg og drift					2 431 000
	Gen.kostn. (prosjektering, byggeledelse, prosjektleielse mm)	%	15 %			364 650
	Sum byggekostnad					2 795 650
	Tillegg uforsuttet og spesielle kostn.	%	20 %			559 130
	Sum prosjektkostnad ekskl. m.v.a.					3 354 780
	Merverdavgift	%	25 %			837 800
	Sum prosjektkostnad inkl. m.v.a.					4 192 580

Info om material			Standard Prosjekt						Sammenligning			Forbedret prosjekt					
Under-nummer/ inndeling	Beskrivelse	Enhet	verdi	Valg	Transport- avstand	Utslipp materialer (kg CO2 ekv, A1- A3)	Utslipp transport (kg CO2 ekv A4)	Totale utslipp (kg CO2- ekv)	Material	Transport	Total	verdi	Valg	Transport- avstand	Utslipp materialer (kg CO2 ekv, A1-A3)	Utslipp transport (kg CO2 ekv A4)	Totale utslipp (kg CO2- ekv)
76--GNL	Storgatesteinskant	lm	220	Naturstein	Kina	335	946	1 281	61 %	4 %	19 %	220	Eksisterende stein	Prosjektspe	204	35	239
77--GNL	Asfalt	m²	495	Agb 11. Asfalt (slitelag)	Lokal	3 165	257	3 422	67 %	100 %	70 %	495	ABS 11 (Eco Asfalt)	Lokal	2 122	257	2 379
77--GNL	Grus	m²	211	Grus	Lokal	660	66	726	100 %	100 %	100 %	211	Grus	Lokal	660	66	726
77--GNL	Kunstgress	m²	138	Kunstgress	Europa	11 122	1 488	12 610	100 %	100 %	100 %	138	Kunstgress	Europa	11 122	1 488	12 610
773-YNL	Sykkelparkering	stk	5	Sykkelstativ bøy vestre	Norge	169	2	172	50 %	600 %	58 %	5	Franske sykkelstativ	Europa	85	15	100
Forsterk- ningslag	20 cm	m²	211	Grov (20-120)	Lokal	158	263	420	100 %	100 %	100 %	211	Grov (20-120)	Lokal	158	263	420
	30 cm	m²	444	Grov (20-120)	Lokal	498	829	1 327	100 %	100 %	100 %	444	Grov (20-120)	Lokal	498	829	1 327
	50 cm	m²	415	Grov (20-120)	Lokal	775	1 292	2 067	100 %	100 %	100 %	415	Grov (20-120)	Lokal	775	1 292	2 067
Bærelag	10 cm	m²	1070	Fin (<32)	Lokal	512	666	1 178	100 %	100 %	100 %	1070	Fin (<32)	Lokal	512	666	1 178
Platting	Platting	m²	51	Trykkimpregnert gran	Norge	96	28	123	100 %	10 %	80 %	51	Trykkimpregnert gran	Lokal	96	3	98
	Takoverbygg	m²	18	Tak i pleksiglass	Norge	482	11	493	7 %	10 %	7 %	18	Tak i trykkimpregnert gran	Lokal	32	1	33
Avfallsbeh older	Avfallsbeholder	stk	1	Vestre Urban avfallsbeholder	Norge	178	3	180	100 %	100 %	100 %	1	Vestre Urban avfallsbeholder	Norge	178	3	180
Gummidek ke	Gummidekke [63,5 mm]	m²	256	PlayGuard	Europa	27 055	7 904	34 959	42 %	18 %	36 %	256	Corkeen	Europa	11 253	1 415	12 667
Tuftepark	Dipp lav	stk	1	Tufte	Norge	155	2	158	100 %	100 %	100 %	1	Tufte	Norge	155	2	158
	Enkel	stk	1	Tufte	Norge	145	2	147	100 %	100 %	100 %	1	Tufte	Norge	145	2	147
	Multi rack	stk	1	Tufte	Norge	411	6	417	100 %	100 %	100 %	1	Tufte	Norge	411	6	417
	Monkey bar liten	stk	1	Tufte	Norge	331	5	336	100 %	100 %	100 %	1	Tufte	Norge	331	5	336
Skotthyllba ne	Skotthyllbane	stk	1	Standard	Norge	61	12	73	100 %	100 %	100 %	1	Standard	Norge	61	12	73
Huske	6-kanthuske	stk	1	CH	Norge	255	16	271	100 %	100 %	100 %	1	CH	Norge	255	16	271
	Betong	stk	1	Bransjestandard [Lavkarbon C]	Lokal	43	1	44	65 %	100 %	66 %	1	Lavkarbon A	Lokal	28	1	29
	Armering	stk	1	Armeringsstål 94 % resirkulert	Norge	7	0	7	100 %	100 %	100 %	1	Armeringsstål 94 % resirkulert	Norge	7	0	7
Betong og armering	Betong	m³	14,8	Bransjestandard [Lavkarbon C]	Lokal	4 706	136	4 843	64 %	100 %	65 %	14,8	Lavkarbon A	Lokal	2 990	136	3 126
	Armering	kg	1332	Armeringsstål 94 % resirkulert	Norge	773	55	828	100 %	100 %	100 %	1332	Armeringsstål 94 % resirkulert	Norge	773	55	828
Benker	Benkebord	stk	2	Vestre	Norden	211	13	224	100 %	100 %	100 %	2	Vestre	Norden	211	13	224
	Benk med rygg og armen	stk	3	Vestre	Norden	272	4	276	100 %	100 %	100 %	3	Vestre	Norden	272	4	276
	Solbenk	stk	1	Vestre	Norden	149	13	162	100 %	100 %	100 %	1	Vestre	Norden	149	13	162
Vekster							1 710	1 710		65 %	65 %				1 110	1 110	
Sum						52 387	14 787	67 174	64 %	52 %	61 %				33 276	7 675	40 951

Resultat Buvika aktivitetspark



39 % reduksjon potensielt

27 000 kg co2/ekv.

Tilsvarende:

- ca. 10 000 liter diesel,
- 100 000 km sykling eller
- 100 år elsykling for Espen!

- Utfordrer bransjen til å utarbeide **EPD-er** (Environmental Product Declaration)
- Utarbeider **bransjemetodikk** og standard for sammen med FutureBuilt.

Verktøy

AV LandskapLCA

LandskapLCA gjør det mulig å beregne klimagassutslipp av et landskapsprosjekt på lik linje med hvordan utslipp beregnes for bygninger.

asplan viak

GEOTROST sto GILJE Folkeuniversitetet sto Asak



Produktet Corkeen er vurdert som erstatning for gummidekke. Foto: SandvikPlay.

Asplan Viak har utviklet ny klimakalkulator for uteanlegg

Publisert 22.04.2021 07:00

Asplan Viak har utviklet et nytt verktøy for klimagassberegninger av landskapsanlegg, kalt LandskapLCA.

Arve Brekkhus

Verktøyet er allerede i bruk, og det er nylig gjennomført et pilotprosjekt med det lille aktivitetsanlegget Buvika i Skaun kommune.

Livssyklusanalyser LCA, Life Cycle Assessment, innebærer beregning av klimagassutslippene knyttet til en utbygging, for eksempel av materialer og produkter, anleggsarbeid og transport. Nå ønsker de svar fra bransjen.



Espen Evensen Reinhold. Foto: Asplan Viak

annonse

Rett løsning for alle utfordringer

SCHÖNOX Q8 Q8 DEN MILJØVENNLIGE!



Ombruk

Klimagassutslipp kan teoretisk reduseres
80-90 % ved massivt gjenbruk.

Reinventing cities – teoretisk regneøvelse:

- *Alt av møbler, masser og materiale gjenbrukes fra donorprosjekter sentralt i Oslo*
- *Så lite bearbeiding som mulig*
- *Bruk av ombruksjord*

Prosjektert av Asplan Viak/MAD arkitekter



LABORATORIER FOR UTVIKLING AV BYØKOLOGI // PROSJEKTER

S KA13

ENTRA

SIRKULÆRT LANDSKAP // UNIKT BLÅGRØNT TAK // 50+ NORSKPRODUSERTE ARTER FOR POLLINERENDE INSEKTER



Vinner av
DOGAs
hedersmerke for
design og arkitektur
Statens pris for
byggkvalitet
mm.

Foto: Mad arkitekter, Kyrre Sundal



Ombruk av gulvet fra Dronning Eufemias gate 8 (Barcode)



Fasade fra Drammensveien 134 blir terrassegulv



Foto: Kjell Stangeland



Foto Janicke Ramfjord Egeberg



Ombrukskartlegging i sterk utvikling.

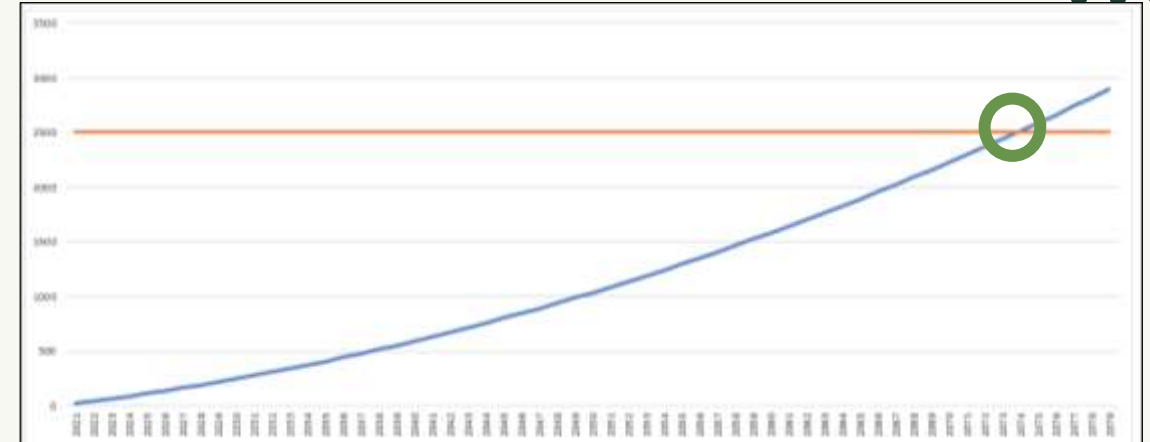
asplan
viak

Vegetasjon



Klimagassutslipp - Pluss?

- **Karbonopptak** som akkumuleres over tid
- Mye **grønt**, variert beplantning og rikt jordliv vesentlig
- Kan opptak **overstige utslippet** ved etablering?



Prinsippgraf for opptak og lagring av karbon over tid.
Akkumulert opptak av karbon i jordsmonn (blå).
Utslipp ved etablering (oransje).



Biomangfold - Pluss

Vega Scene

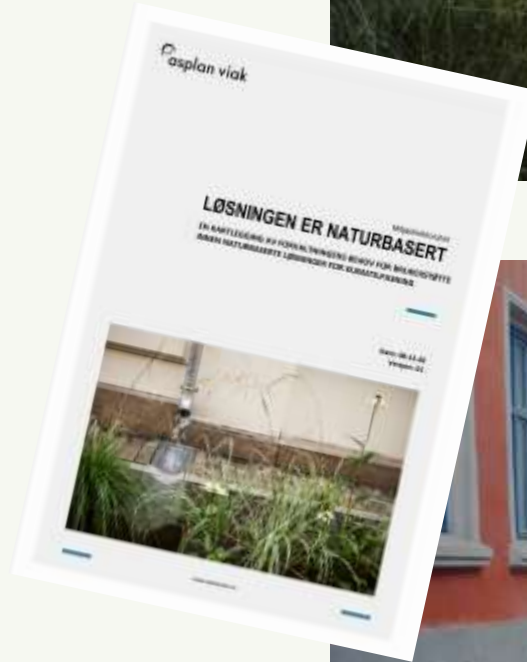
- Kino- og teaterbygg sentralt i Oslo
- **Blågrønt tak** med over 20 arter hjemmehørende i Osloområdet
- Bestillingsproduksjon av planter basert på innsamlede frø fra **indre Oslofjord**
- Håndterer 200 års regnhendelser



Overvannshåndtering - Pluss

Deichmannsgate

- Sprette opp gatene og etablere grønt
- Arealer som svamp - forsinker, fordrøyer, infiltrerer - hindrer flom og erosjon
- Renser vann for partikler og forurensing
- Stabiliserer grunnvann, gjenskaper naturlige systemer

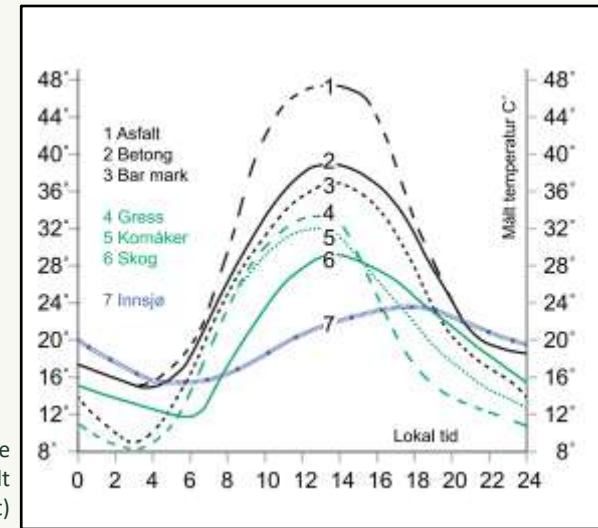


Lokalklima - Pluss

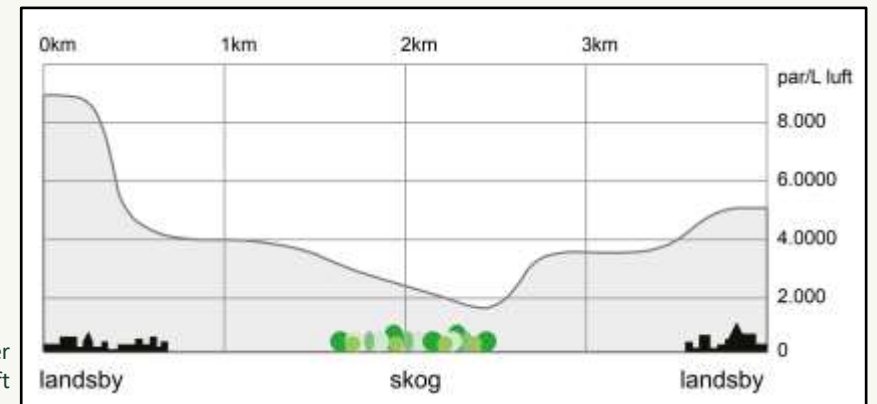
Vegetasjon bidrar til bedre byluft og klima

- Jevnere temperaturer
- Færre partikler og svevestøv
(skog 1:200, bypark 1:5, bygate med trær 1:3)
- Redusert vindeffekt etc.

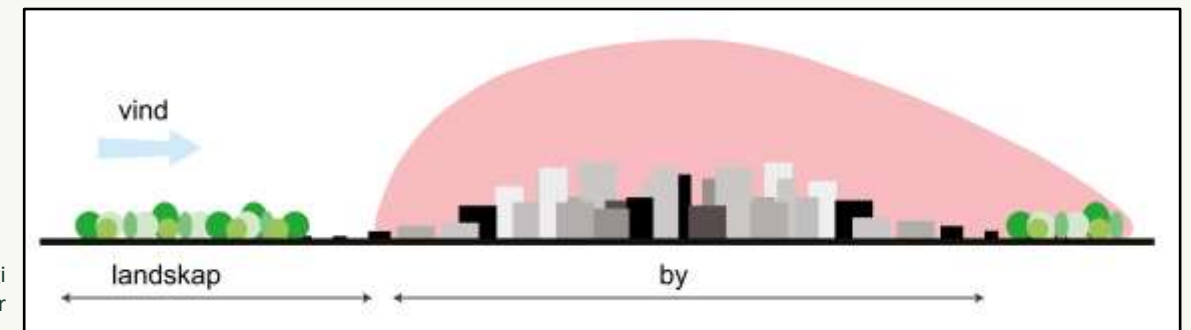
Vegetasjon (grønt) har lavere overflatetemperatur enn asfalt og betong (sort)



Vegetasjon reduserer partikkelinnhold i luft



Mangel på vegetasjon kan gi såkalt 'varmeøy' – som hindrer bl.a. utskifting av luft.



Folkehelse - Pluss

Grøntområder har viktige helsefremmende effekter

- Naturopplevelser har mentalt helende virkning
- Urbant friluftsliv er positivt for folkehelsa
- Grønne arealer gir grunnlag for hverdagsaktivitet

forskning.no Kultur Helse Miljø Samfunn Teknologi

Saken er produsert og finansiert av Norsk institutt for naturforskning (NINA)



Familie på tur i Nordmarka utenfor Oslo. Omgitt av verdier for milliarder av kroner. (Foto: Berit Kallen)

Naturen i Oslo er verdt milliarder

Norske forskere har satt en prislapp på bynaturen for at vi skal forstå hvor uvurderlig den er for oss.

Frid Kvalpskarm Hansen
RESEARCHER, NINA

Norsk institutt for naturforskning (NINA)

Søndag 03. mai 2015 - 05:01

f t i

forskning.no Kultur Helse Miljø Samfunn Teknologi Naturvitener Podcast Nyhetsbrev +



Ved å skape nabolag med passende gå- og sykkelstier til butikker, og tilgang til parker, natur, gå og sykkelstier og så videre, bidrar vi til at flere velger å gå i stedet for å ta bilen, skriver artikkelforfatterne. (Foto: Håkon Mørsvold Larsen / NTB scanpix)

Forskeren forteller: Hva betyr grønne omgivelser for helsa vår?

Grøntområder er viktige helsefremmende faktorer som man bør ta hensyn til i all planlegging.

Geir Aamodt PROFESSOR, NMBU - NORGES HILF OG HIVITENSKAPLIGE UNIVERSITET	Per Nafstad PROFESSOR, UNIVERSITETET I OSLO	Katrine Skilleberg FOLKEHELSEKOORDINATOR HES KUNST OG DESIGN	Helena Nordh FORSKERMANSKAP, NMBU - NORGES HILF OG HIVITENSKAPLIGE UNIVERSITET	Peter Butenschon ARKITEKT OG BYPLANLÆGGER	Ellen de Vibe BYGGER, PLANLÆGGER BYGGER, PLANLÆGGER, OSLO KUNST OG DESIGN
---	--	--	--	--	--

Lørdag 17. februar 2018 - 05:00

PLUS⁺

Klimagass

Biomangfold

Overvann

Lokalklima

Folkehelse

Arealbruk?

*'Verktøyet setter et ubehagelig lys på vårt høye
forbruk av natur og løfter spørsmålet om forbruk av
natur bør koste'*

Klimapartnere Viken



**Så mye sprenges ut på
for ny E18-motorvei
Tvedestrand-Arendal:**

7,5 millioner kubikkmeter
fast fjell sprenges ut og
flyttes.

Det tilsvarer 12,4 millioner
kubikkmeter sprengte masser

Det tilsvarer 140 ganger volumet
til Oslo Plaza.

Eller:
Cirka 1.600 lastebillass hver
eneste dag i halvannet år..



VOLUM=OVER 90 X HOTEL PLAZA: Så mye er 7,5 millioner kubikkmeter fast fjell som sprenges ut i forbindelse med E18-anlegget Tvedestrand-Arendal.



Illustrasjoner: Bygg.no, Agderposten



AF Gruppen og Nye Veier har bydd de ansatte i prosjektet på flere milepælkaker. Nyttig kunne de feire fem millioner faste kubikk sprengte masser på kun et år. Foto: AF gruppen.

AF har satt norgesrekord ved Nye Veier-prosjekt



Beliggenhet

Sørlandsparken Øst

Store tomter nær E-18 mellom Kristiansand og Lillesand

Både handelstomter og kontor/lager/industritomter

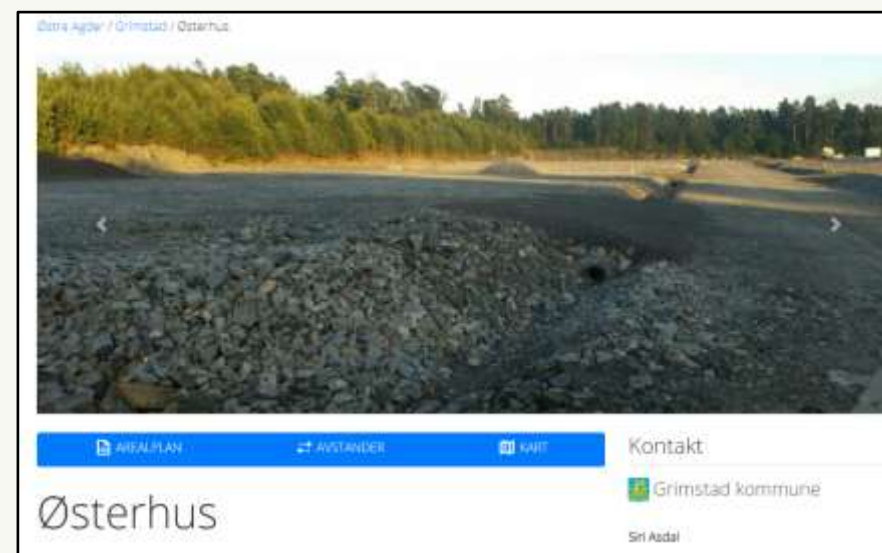
IKEA som nærmeste nabo

Tomtene kan deles etter nærmere avtale

Høy utnyttelse

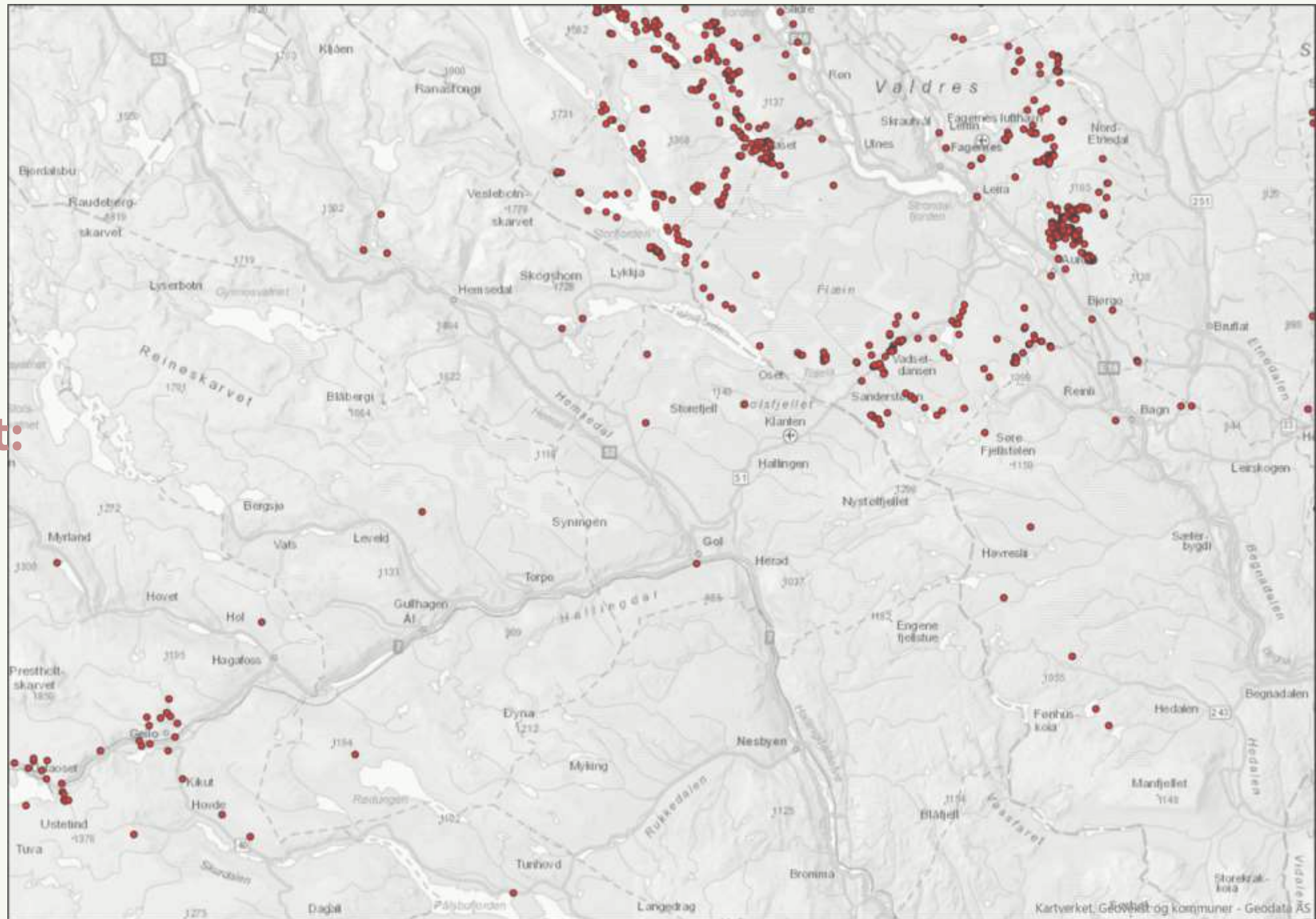
Priser fra kr. 700,- pr kvm for logistikkotomter og kr. 1.000,- pr. kvm for handelstomter

Opparbeidelse/planering kommer i tillegg med ca kr. 400,- pr kvm ex mva



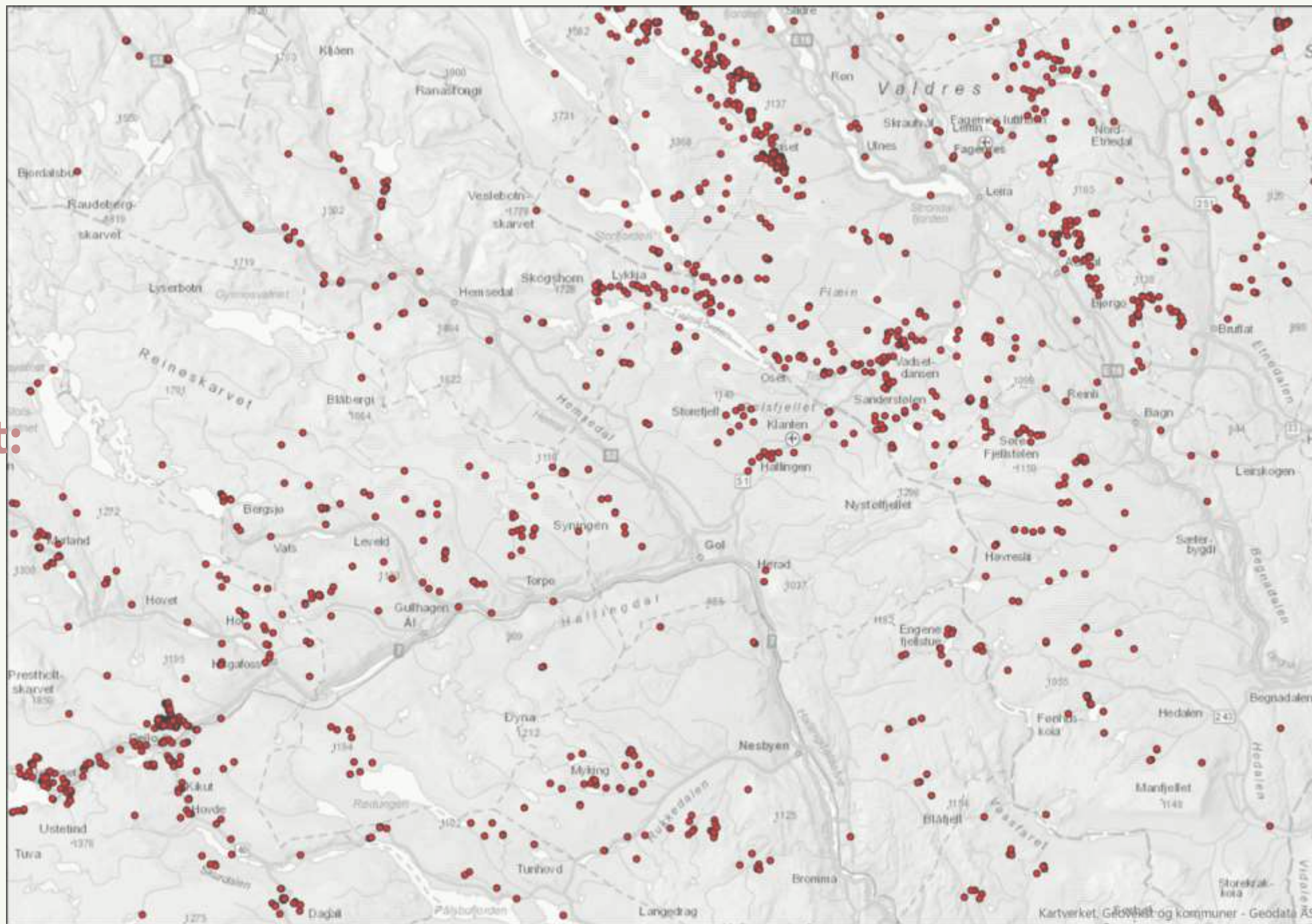


60-tallet:
1.139

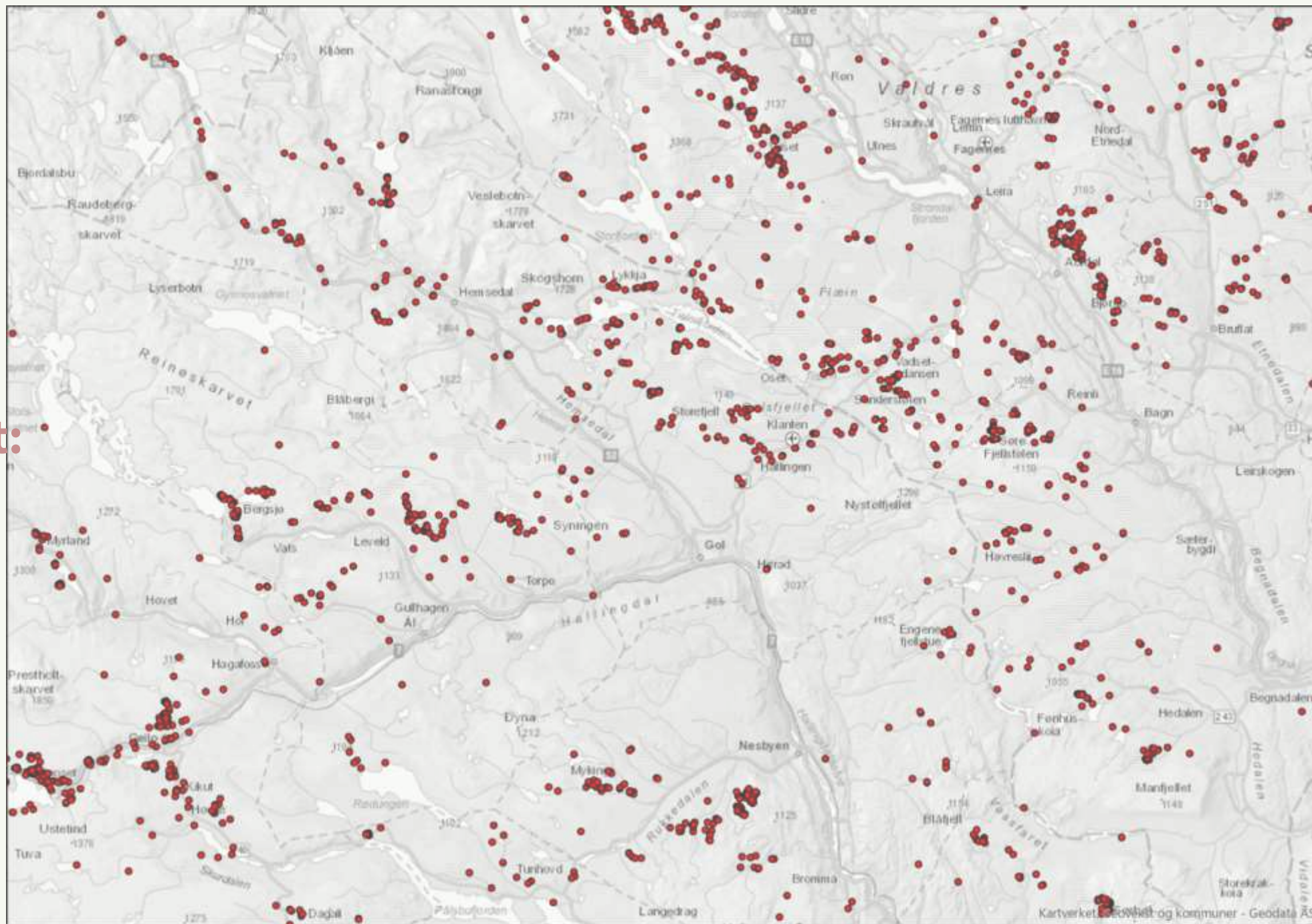


The map displays the Vidda region, characterized by its high elevation and numerous lakes. Key locations marked with red dots include Vidda, Reineskarvet, Hemsedal, and Vidda. The map also shows the surrounding areas of Vidda, Reineskarvet, Hemsedal, and Vidda. The map is oriented with North at the top.

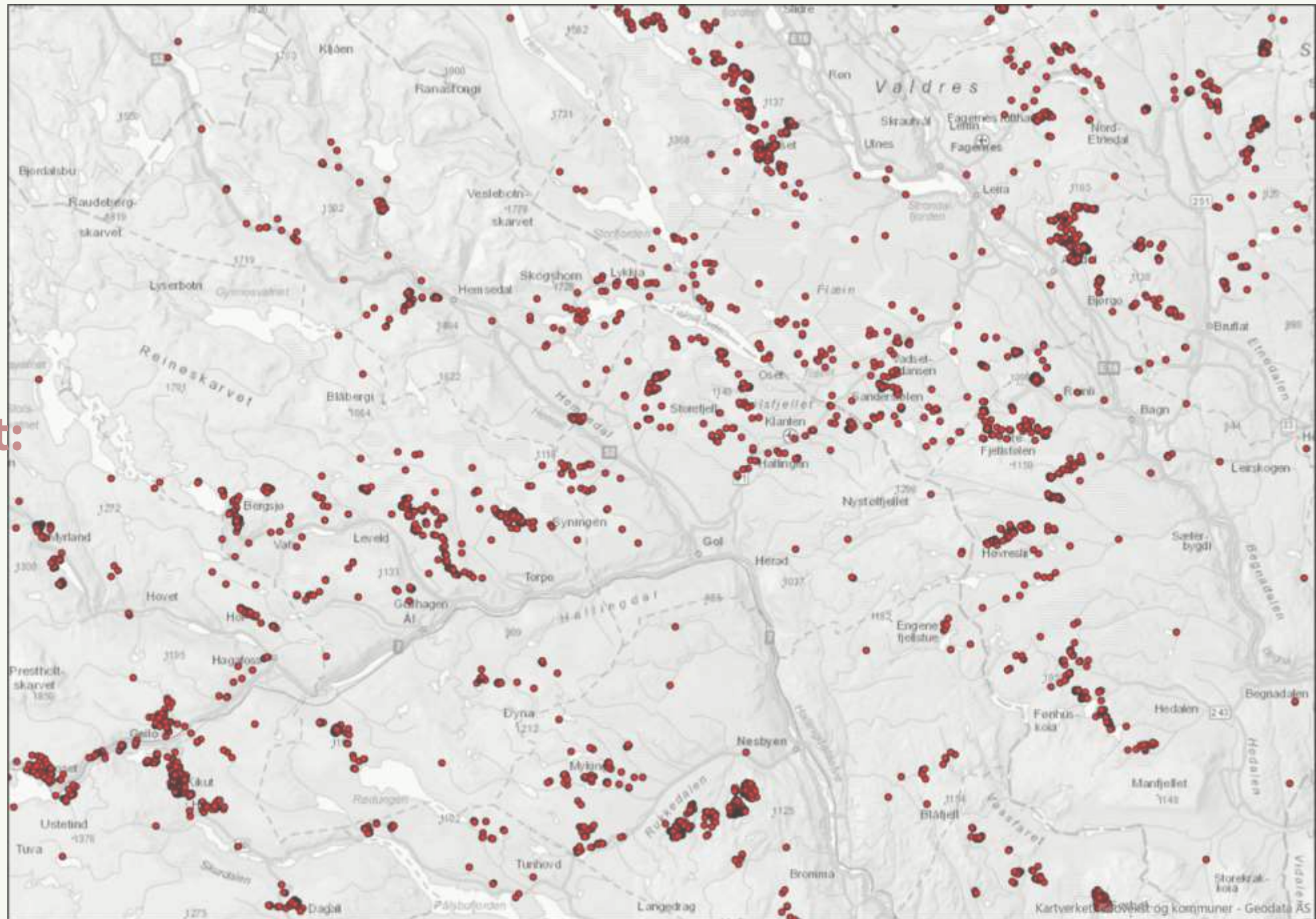
80-tallet:
3.973



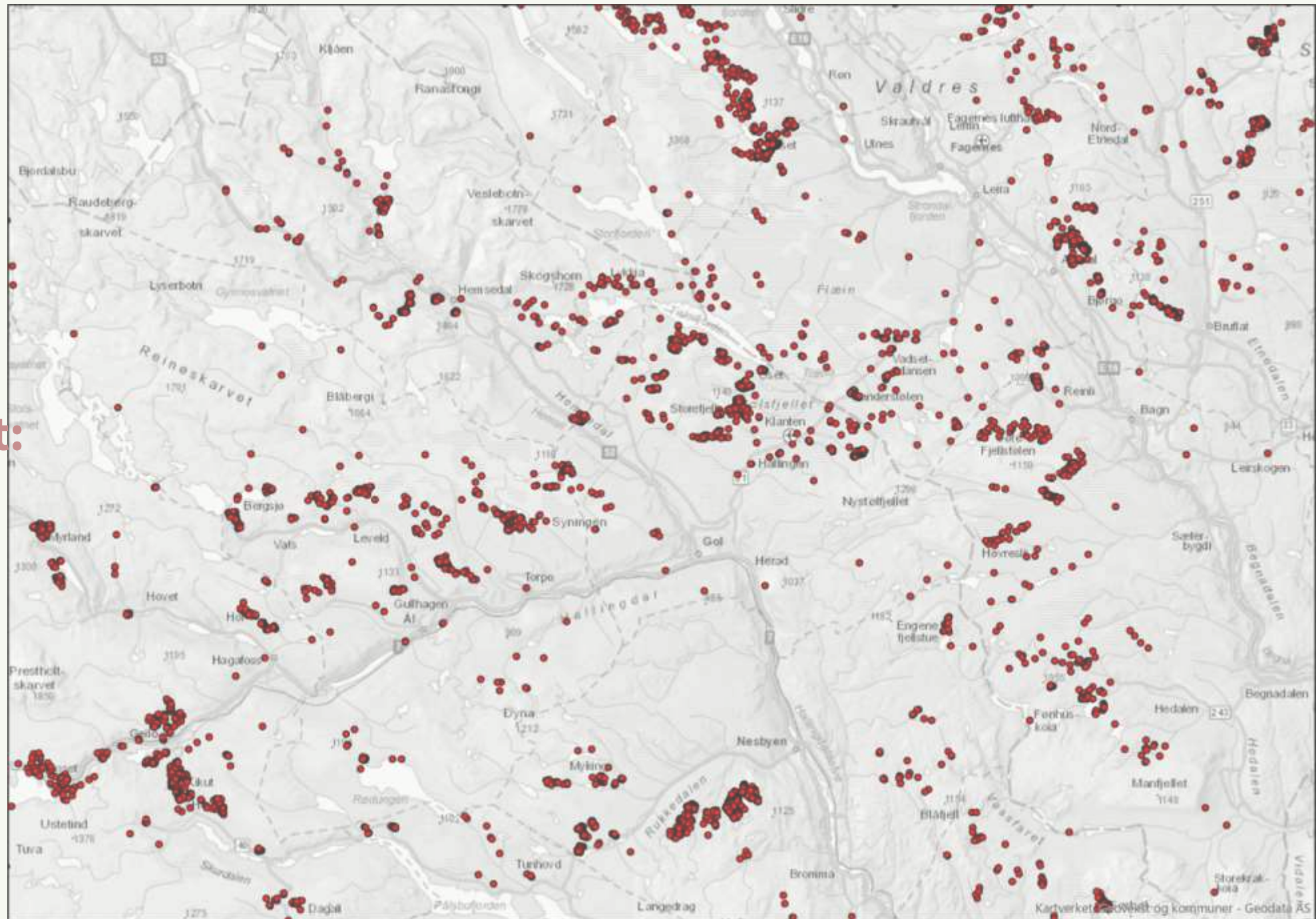
90-tallet:
3.462



00-tallet:
7.110



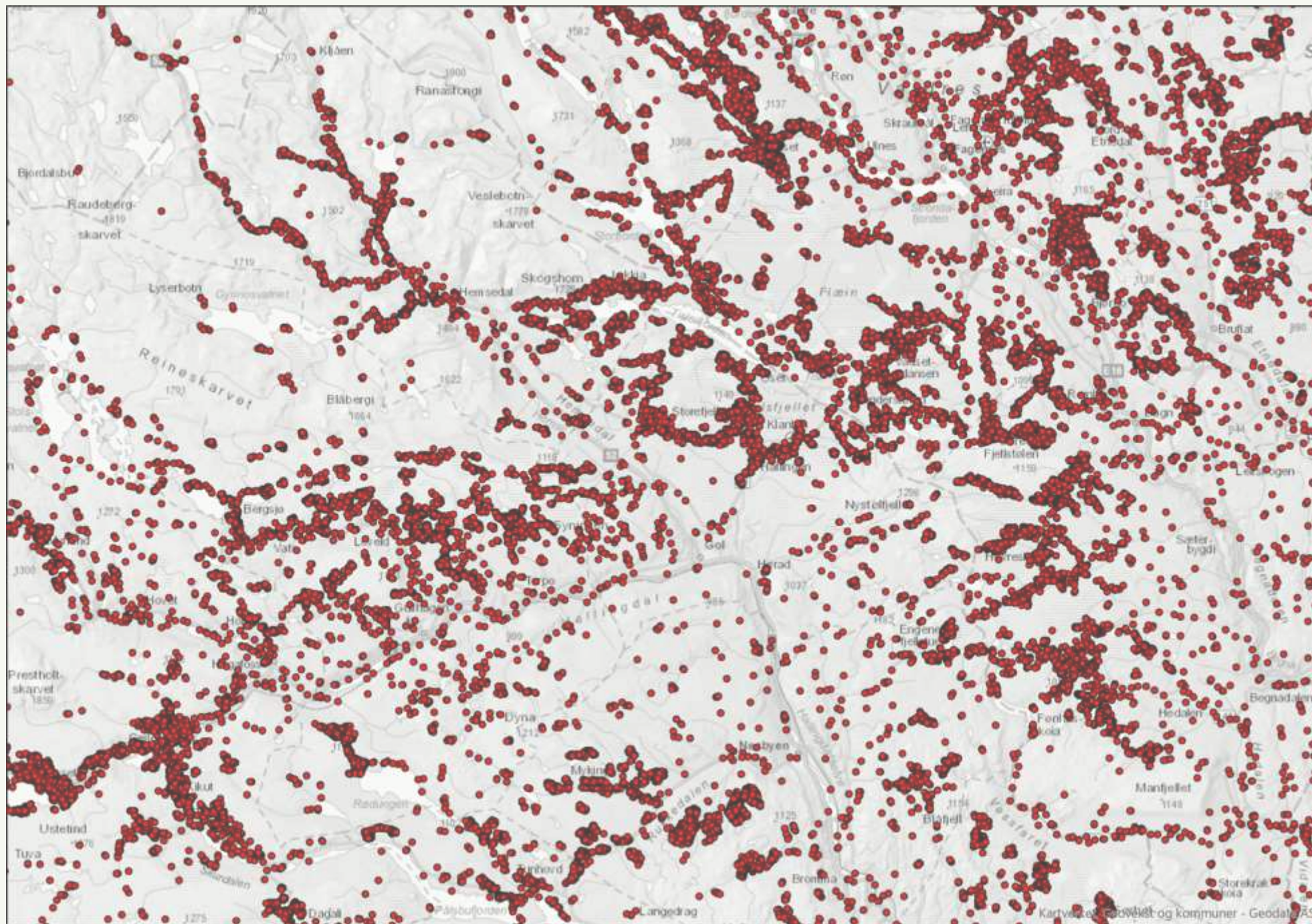
10-tallet:
8.470



asplan
viak



I dag:
100.802



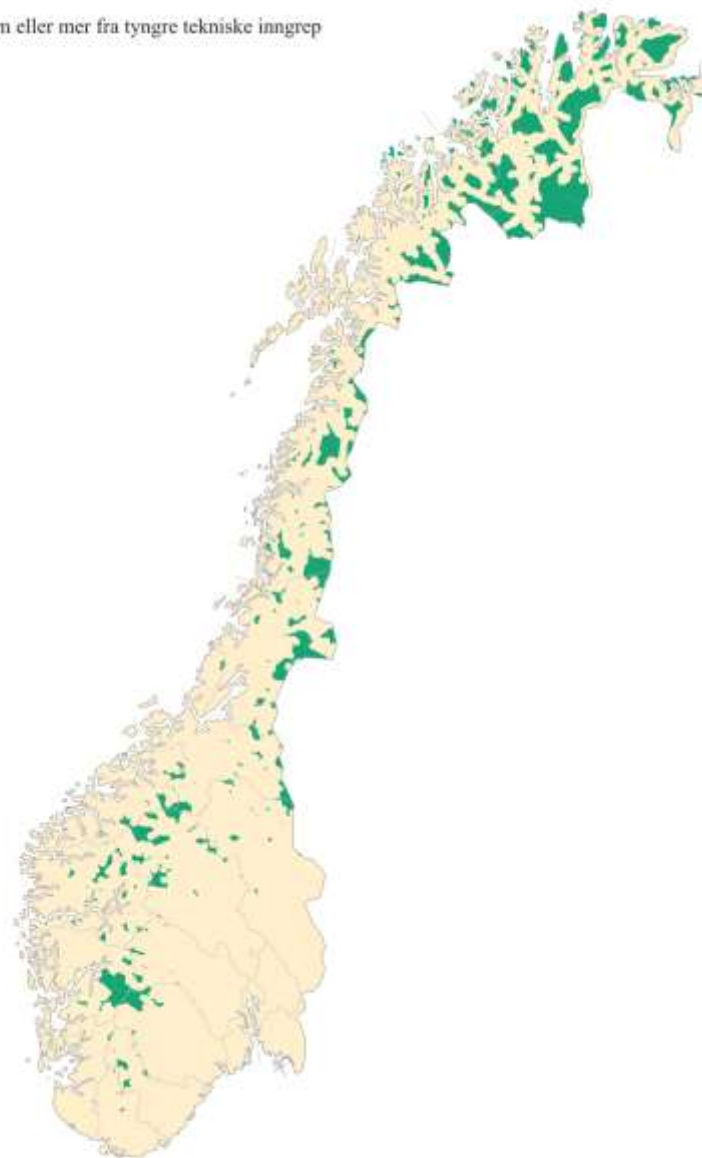
Villmarkspregede områder i Norge 1900

Områder 5 km eller mer fra tyngre tekniske inngrep



Villmarkspregede områder i Norge 2008

Områder 5 km eller mer fra tyngre tekniske inngrep



Forbruk av areal i Norge

'Her skal det bygges 400 hytter...

...dette hadde vært naturreservat i
Sentraleuropa'

Hjertesukk fra vår naturutreder

Dr. rer. nat., PhD Heiko Liebel



Gausta med Gaustatoppen i bakgrunn.
Foto: Naturutreder Heiko Liebel.

1900: Dyrt med terrengendringer



Bygging av Bergensbanen

2021: Billig med terreng arealendringer



Nye Veier og klimaorganisasjonen Zero har laget en liste på 85 konkrete tiltak som vil gjøre det mulig å bygge vei mer klimavennlig. (Illustrasjonsfoto: Paul Kleiven/NTB Scanpix)

Moderne anleggsdrift er svært effektivt.

Kan natur gis en pris?



Kan vi sette en verdi på norsk natur?

Vurdering av konsekvensene ved store utbygginger i dag:

- Natur er **'ikke prissatte konsekvens'**



Norsk skog; foto Naturvernforbundet

- Tid er **'prissatt konsekvens'**



Verdisetting av reisetid; Transportøkonomisk institutt

Kan vi ta betalt for natur?

- Prinsipp at dagens kvalitet ikke skal forringes
- Prinsipp om å betale for å ødelegge felles goder



Erstatte natur – eksempel fra Bayern

- Tapt kvalitet skal erstattes.
- Arealer verdisettes med verdipoeng (0-15)
- Tilsvarende verdipoeng må oppnås i gjenskapte arealer.
- Skjøtselsplan skal følges i 25 år.

Matrix zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs des Schutzguts Arten und Lebensräume in Wertpunkten

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3				Spalte 4
Bewertung des Schutzguts Arten und Lebensräume	Wertpunkte des Schutzguts Arten und Lebensräume (in Wertpunkten pro m ²)	Beeinträchtigungsfaktor: Intensität der vorhabensbezogenen Wirkungen				Kompensationsbedarf in Wertpunkten
		hoch	mittel	gering	nicht erheblich	
hoch	15	1	0,7	0,4	0	Quadratmeter beeinträchtigte Fläche durch den Eingriff × Wertpunkte × Beeinträchtigungsfaktor
	14					
	13					
	12					
	11					
mittel	10	1	0,7	0,4	0	
	9					
	8					
	7					
	6					
gering	5	1	0,7	0,4	0	
	4					
	3					
	2					
	1					
keine naturschutzfachliche Bedeutung	0	0	0	0	0	kein Kompensationsbedarf erforderlich

↑ Erheblichkeitsschwelle

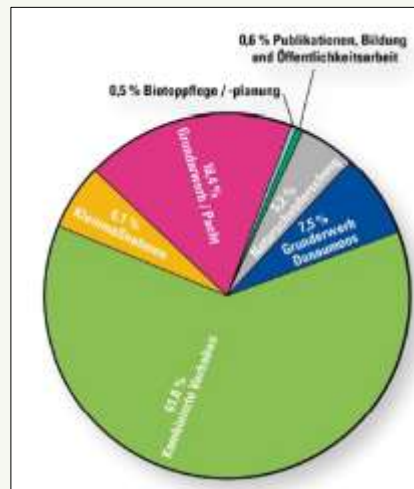
Skjema for beregning av arealpoeng.

Alternativt betales en erstatningssum til godkjent 'naturfond'.

- Pris utenfor Alpene: ca. **3 euro** pr. verdipoeng/m²
- Tilsvarende: **0 - 450** kr/m²

Midlene går til bl.a. å:

- **Kjøpe opp** økologisk verdifulle arealer
- **Betale bønder** for drift av økologisk viktige områder
- **Skjømme naturområder** som er utsatt for å få forringet kvalitet
- **Gjenskape** naturtyper



Murnauer Moos, Bayern. Økologisk viktig område vernet og driftet av midler fra 'Bayerischer Naturschutzfond'.

Agder fengsel – Froland 2020

- Ikke noe natur er tatt vare på.
- Alt av grønt (gress) er reetablert.
- Etablert på en på forhånd flatsprengt industritomt.
- NB: Ikke natur for planleggere å spille på

AGDER FENGSEL

Et samarbeid mellom Statsbygg og Kriminalomsorgen sørger for at norske fengsler bygges raskere og billigere enn før, nå senest på Froland og i Mandal.



Unngå inngrep: Halden fengsel 2015

- Natur ivaretatt også i luftegårdene til fengselet etter påtrykk fra LARK Anna Wathne
- New York Times: *'Halden Fengsel is often called the world's most humane maximum-security prison'*



1

Overforbruk av ressurser
og klimagassutslipp



*sirkulære og karbonpositive
landskap*

2

Konsekvenser av
klimaendringer



*klimatilpasset, bærekraftig
overvannshåndtering*

3

Tap av
naturmangfold



*økt registrering og styrking
av naturmangfold*

Verktøykassa er klar

FUNDAMENT



Det skal søkes massebalanse. Byfundamentet bygges opp av rene ombruksmasser og overskuddsmasser



Sirkulær, kortreist jordblanding som lagrer og fanger karbon



Permanent beplantning og jorddekke som driftes etter økologiske prinsipper

MATERIALER



Bygulv av ombruksmaterialer og lokalproduserte og ombrukbare materialer



Ombrukstrevirke hentes fra donorbygg og brukes til nye strukturer



Lokale bygningskomponenter ombrukes direkte eller oppsirkuleres til nye konstruksjoner



Ombrukte betongstrukturer og kortreist stein brukes til utemøbler



Gabioner av overskuddsmasser som stein, betong og liknende

VEGETASJON



Eksisterende trær skal søkes ombrukt



Det skal tilrettelegges for en rik flora med høy nytteverdi for lokalt artsmangfold, og plantes så mange trær som mulig



En stor andel av takene skal være grønne og beplantes med vekster som har høy verdi for lokalt artsmangfold



Byrom, både på tak og bakke skal brukes til dyrking og matproduksjon



Veksthus kan integreres som en del av bygningsstrukturen, og dermed bidra til en mer sømløs overgang mellom ute og inne

OVERVANN



Overvann skal håndteres åpent og vegetært iht. til tretrinnsstrategien og skal ledes mot grøntareal hvor det brukes som en ressurs



Overvann fordrøyes på tak og i uterom, lagres om mulig, og brukes som ressurs før det slippes til resipient



Overvann som er forurenset skal fortrinnsvis filteres gjennom naturbaserte renseystemer før det slippes mot resipient



Overvann skal skape opplevelser og bidra til å å berike bybildet

LOKALKLIMA



Lokalklimavurderinger skal legges til grunn for utforming av bebyggelse og byrom



Bygg, landskap og vegetasjon skal bidra til god vindkomfort og luftkvalitet i gater og byrom ved å bremse og løfte opp vind. Bygg skal bryte med dominerende vindretning og bygges opp tverrvis. Landskap skal ha varierende høyder på terreng og vegetasjon som sikrer vindkomfort gjennom alle årstider



Vind skal bremses ytterligere ved ut- og innspilling i bebyggelsen, knekk i lange fasader og ruter, vegeterte overflater



Bebyggelse skal plasseres på en måte som gir god luftrensing gjennom området, slik at man unngår opphopning av forurenset luft



Bygg og byrom skal utformes og orienteres for å oppnå best mulig solforhold i uterom



Uterommene skal ha soner som er skjermet mot sol, vind, regn, forurensning og støy, for å fremme helårsbruk i ulike vær. Flyttbare møbler og fleksibel utforming skal gjøre at man selv kan finne det mest komfortable stedet til enhver tid.

LANDSKAP SOM SOSIAL ARENA



Byrom og landskap skal være inkluderende, og bidra til tilhørighet og omsorg til stedet. Variert og hensynsfull utforming skal skape rom for læring og aktivitet i alle årstider og under alle slags værforhold.



Urbant landbruk skal bidra til å skape helsestøttende og stabile systemer basert på bærekraftige, økologiske prinsipper for å produsere næringrik mat, gi meningsfylt arbeid og gode samhandlingsarenaer.



Espen Evensen Reinfjord
Asplan Viak AS