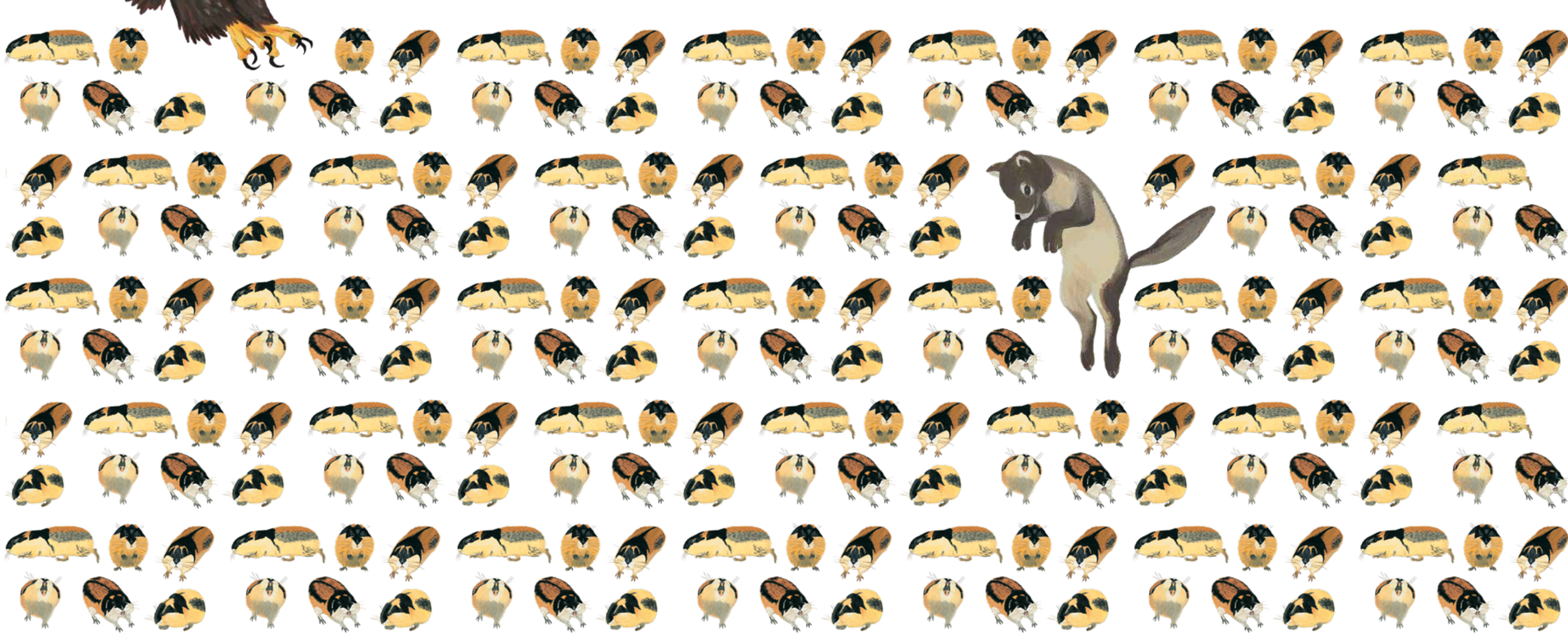


Nina E. Eide & Inger Lise Belsvik

An artistic illustration of a mountain lemming with a black and white head and a brown and white body, perched on a large grey rock. In the foreground, there are green stems with white, fluffy cotton grass. The background shows a soft, hazy landscape with mountains under a blue and yellow sky.

Lemen – fjellets hjerte

mangschou



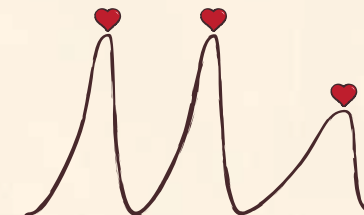
*Til barna våre,
Sigurd, Ingrid, Ingaler og Jakob,
som har sprunget rundt i fjella
med oss siden de var små.
Mye moro har vi hatt,
og mange illsinte lemen har vi sett.*

© Mangschou AS, Bergen 2020
Tekst: Nina E. Eide og Inger Lise Belsvik
Illustrasjoner: Inger Lise Belsvik, ingerlisebelsvik.no
Grafisk formgivning: Erika Sandström, essdesign.se
Trykk og innbinding: GPS Group, Slovenia 2020
Satt med: Meta Open Sans, Meta Serif og Hawaiian Aloha
Papir: Condot Matt 150 g
ISBN: 978-82-8238-203-8
www.mangschou.no

TEKST Nina E. Eide og Inger Lise Belsvik ILLUSTRASJONER Inger Lise Belsvik

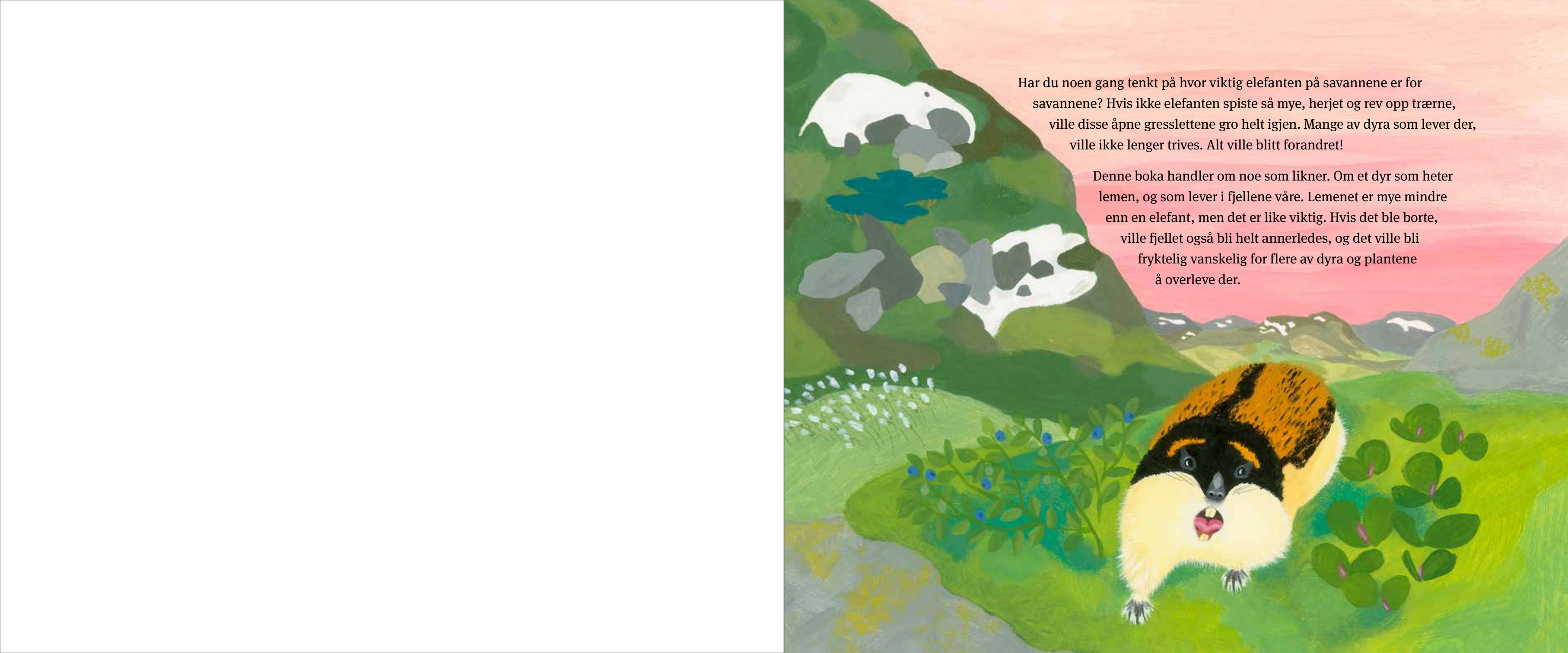
Lemen

– fjellets hjerte



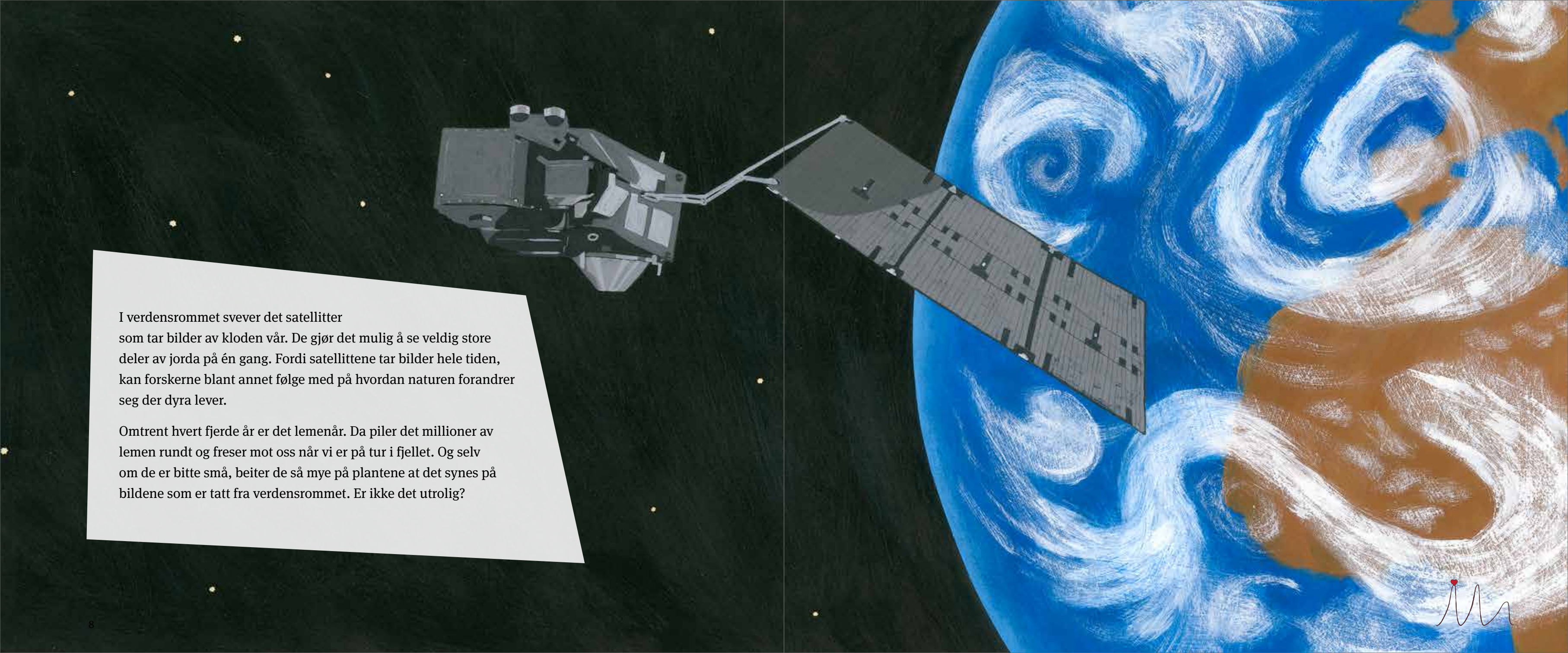
Hold deg fast – for i denne boken svinger det!
Følg lemen gjennom bunnår, oppgangsrør og toppår, som også kalles lemenår.
Nederst til høyre på oppslagene har vi markert hvor i svingningene lemenene er.
Svingningene ser faktisk ut som pulsen til et bankende hjerte.

 mangschou

The illustration depicts a mountainous landscape. In the foreground, a lemming with a black and white face and orange-brown back is shown. The background features green hills, a small blue pond, and a pinkish sky. The text is overlaid on the right side of the image.

Har du noen gang tenkt på hvor viktig elefanten på savannene er for savannene? Hvis ikke elefanten spiste så mye, herjet og rev opp trærne, ville disse åpne gresslettene gro helt igjen. Mange av dyra som lever der, ville ikke lenger trives. Alt ville blitt forandret!

Denne boka handler om noe som likner. Om et dyr som heter lemen, og som lever i fjellene våre. Lemenet er mye mindre enn en elefant, men det er like viktig. Hvis det ble borte, ville fjellet også bli helt annerledes, og det ville bli fryktelig vanskelig for flere av dyra og plantene å overleve der.



I verdensrommet svever det satellitter
som tar bilder av kloden vår. De gjør det mulig å se veldig store
deler av jorda på én gang. Fordi satellittene tar bilder hele tiden,
kan forskerne blant annet følge med på hvordan naturen forandrer
seg der dyra lever.

Omtrent hvert fjerde år er det lemenår. Da piler det millioner av
lemen rundt og freser mot oss når vi er på tur i fjellet. Og selv
om de er bitte små, beiter de så mye på plantene at det synes på
bildene som er tatt fra verdensrommet. Er ikke det utrolig?

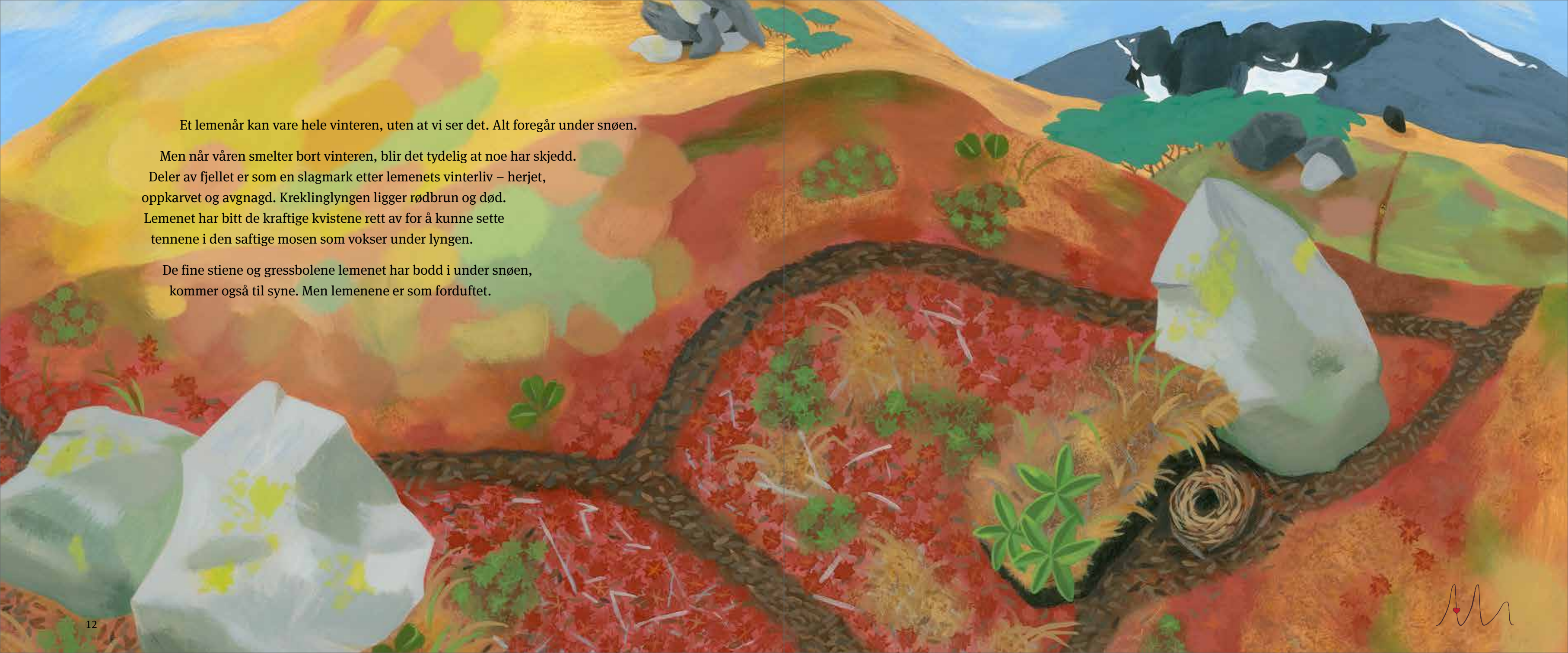
I et lite bol godt gjemt i bakken fødes lemenungene. Bolet er som en lun sovepose foret med gress og mose. Godt og trygt for nakne, små kropp.

Inngangene ligger gjerne inntil store steiner, og mellom bolene er det ganger og stier. Gjennom flere hundre år har lemenet laget sin egen miniverden! Velholdte hager med finklippede hekker av mose. Den travle, lille gartneren har spist og gnagd og formet mosetuene, med tennene som hekksaks.

Prøv å oppdage dem neste gang du går i fjellet!

Lemen heter
Lemmus Lemmus
på latin, selv om
det ikke er en mus.
Det er en liten hamster,
tjukk som en pølse, med
veldig korte bein og bitte
små ører. Kroppsformen
gjør at lemenet holder
varmen selv om det
bor langt oppe i det
kalde høyfjellet.





Et lemenår kan vare hele vinteren, uten at vi ser det. Alt foregår under snøen.

Men når våren smelter bort vinteren, blir det tydelig at noe har skjedd.
Deler av fjellet er som en slagmark etter lemenets vinterliv – herjet,
oppkarvet og avgnagd. Kreklinglyngen ligger rødbrun og død.
Lemenet har bitt de kraftige kvistene rett av for å kunne sette
tennene i den saftige mosen som vokser under lyngen.

De fine stiene og gressbolene lemenet har bodd i under snøen,
kommer også til syne. Men lemenene er som forduftet.



Etter et lemenår kommer et bunnår. Da sulter mange av rovdyra og rovfuglene som har lemen som sin favorittmat. De får heller ikke unger når det er så lite mat.

Det blir stille i fjellet.

Nede i jorda ligger det mengder av frø og bare venter. Den harde beitingen fra lemenet åpner opp for at nye planter kan gro der kreklinglyngen tidligere tok all plassen. Nå som frøene får lys og varme, presser nye spirer seg opp av jorda. All lemenbæsjen gjødsler den brune slagmarken og forvandler den til et lysegrønt teppe. I naturen slåss alle for livet, også plantene.

Vinteren er her igjen, og snøen ligger som en hvit dyne over hele fjellet.
Under snøen, nede ved bakken, er det et luftig mellomrom der frosten ikke får tak.
Her bor lemenet hele vinteren, med nok av mose, starr og røtter å gomle på.

Lemenet kan grave snøtunneler og bygge vinterbol i nedsnødde vierbusker.
Her kan det til og med få unger. Det er ingen andre av smågnagerne
som får unger midt på vinteren.

Det er oppgangsrør, og utover vinteren blir
det stadig flere lemen under snølagene.
Dette merker også rovdyra, som har gått
sultne lenge. Fjellreven kan faktisk høre
akkurat hvor lemenet sitter og spiser
under snøen. Den står helt stille
og lytter. Plutselig hopper den til,
stanger seg ned i snøen med nesa
og biter lemenet i hjel.

Fjellvåken svever over fjellet.
Den er også på jakt etter lemen.
Hvis det ser ut til å bli nok mat
fremover, slår den seg ned for
å starte familie.

Enkelte dyr og fugler kalles
smågnagerspesialister. De får
unger bare de årene det er
mye mus og lemen.

Det tar to år å bygge opp et skikkelig lemenår. Men så skjer det:
Tusen lemen blir til hundre tusen, som etter hvert blir til flere millioner.

Det er lemenår!

Lemenårene er som en taktfast puls som gir nytt liv til
nesten alt som skjer i fjellet.

Bunnår – oppgangstår – oppgangstår – toppår,
bunnår – oppgangstår – oppgangstår – toppår,
bunnår – oppgangstår – oppgangstår – toppår.

Nesten som lyden av et hjerte. Noen kaller faktisk
lemenet for fjellets hjerte!

Du har nok skjønt at det svinger opp og ned med hvor mange lemen og mus det er hvert år, og at resten av naturen svinger med. Nesten alle rovfugler og rovdyr, både i skogen og på fjellet, får flere unger når det er mange smånagere.



Snøugler er nomader, og de kan reise langt for å finne det fjellet som har flest lemen. Der bygger de reir. Snøuglene deler på foreldrejobben. Moren ligger tålmodig og varmer eggene, mens faren er ute og fanger mat til henne. Når ungene er klekket, jakter begge to, og mater de små med lemen langt utover sommeren.

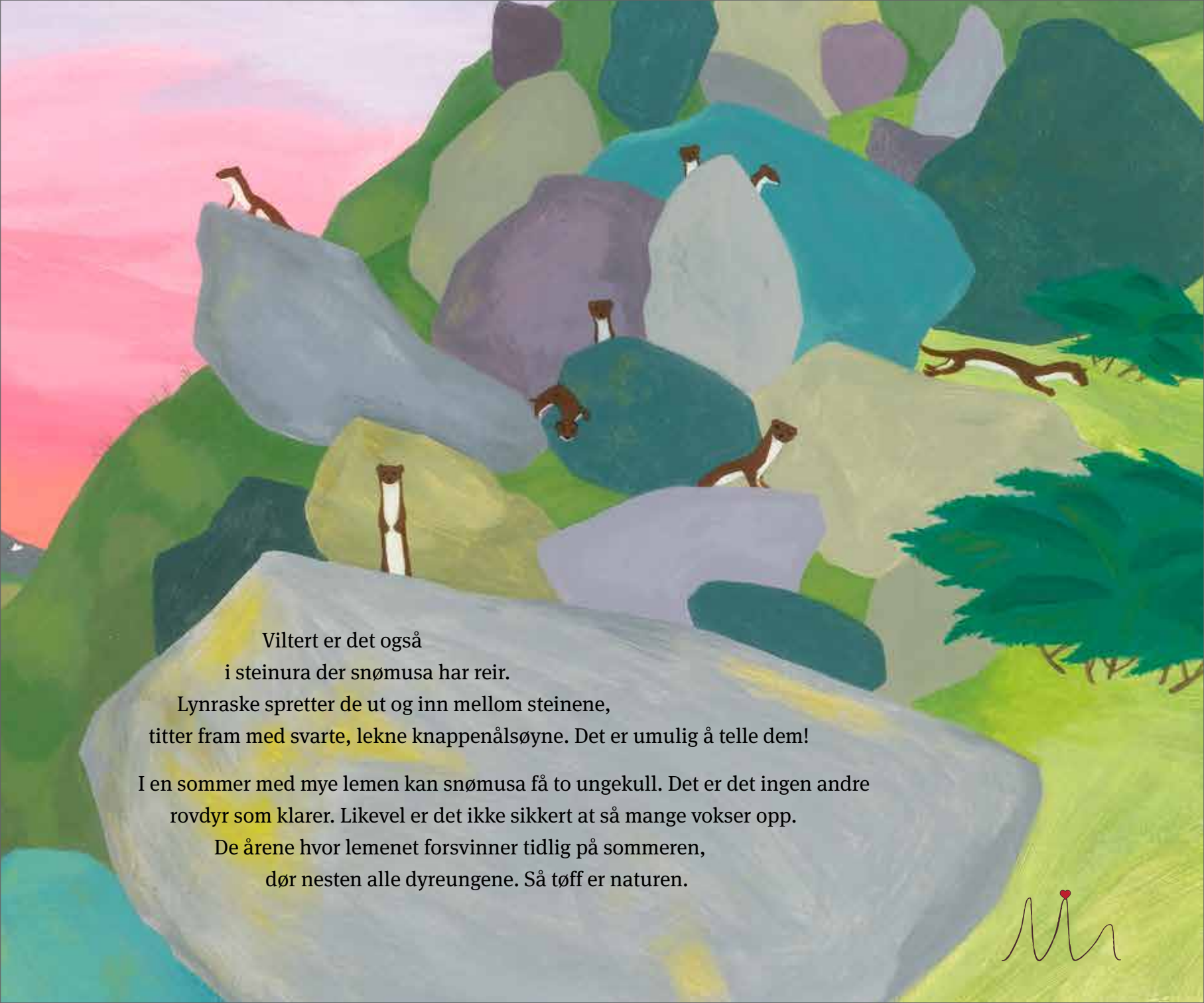
Fjellvåk og fjelljo passer også på å få unger der det er mest lemen. Og som foreldre flest gjør de alt de kan for å beskytte ungene sine mot farer. Kommer du for nær fjelljo-reiret, vil fjelljoen styrtdykke mot hodet ditt og sparke til. Den kan også prøve å lede deg bort fra reiret ved å skrike og spille skadd. Smart, ikke sant?



An illustration of a mountain landscape. In the foreground, several mountain sheep are on a green grassy hill. One sheep is standing on a large grey rock, looking up. Another is sitting on the grass, and a third is jumping. In the background, there are more hills, a small stream, and a sky with soft pink and purple clouds.

I juli leker fjellrevvalpene rundt hiet. Det går viltert for seg,
for i et lemenår kan de være så mange som seksten søsken.

I leken øver de seg på å jakte og slåss. Foreløpig er det
bare moro, men sommeren er kort, og snart må
de ut i verden og klare seg selv.

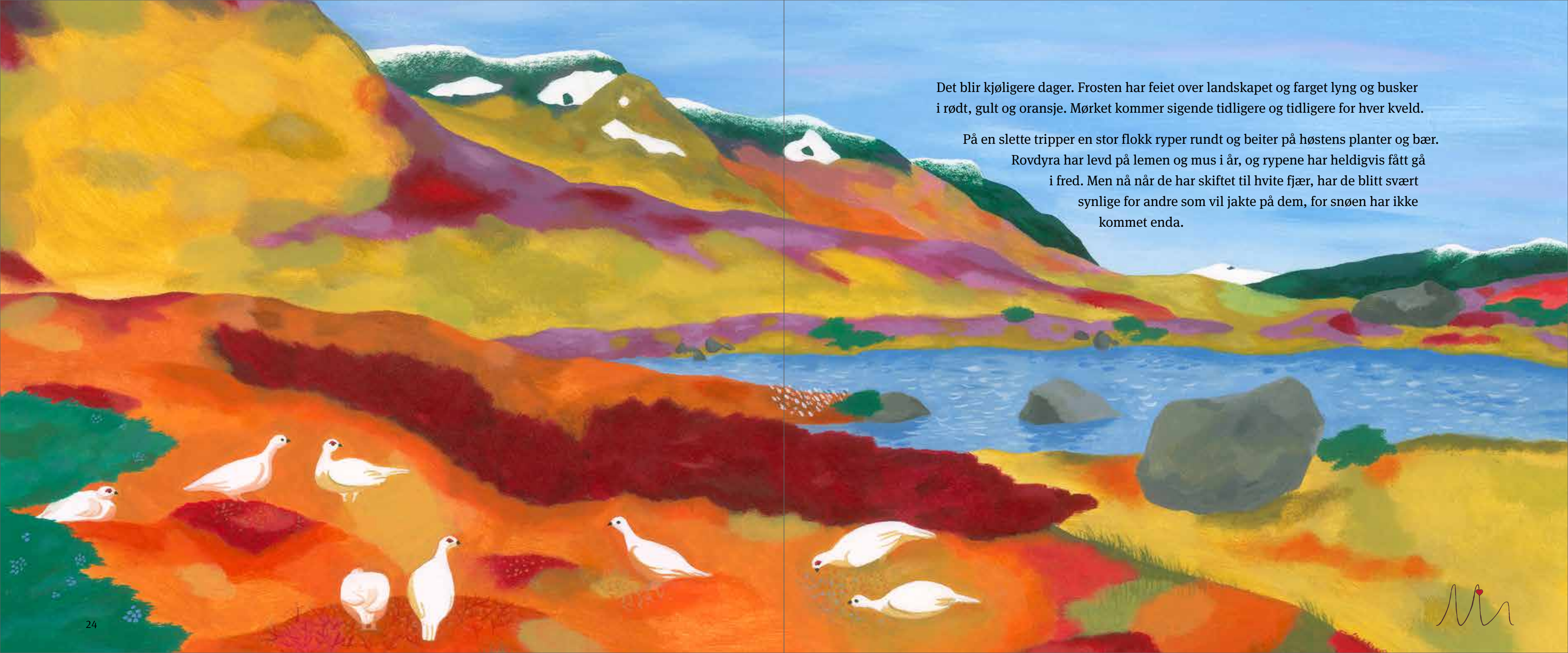
An illustration of a mountain landscape. In the foreground, several mountain sheep are on a rocky mountain. One sheep is standing on a large grey rock, looking up. Another is sitting on the grass, and a third is jumping. In the background, there are more hills, a small stream, and a sky with soft pink and purple clouds.

Viltert er det også
i steinura der snømusa har reir.
Lynraske spretter de ut og inn mellom steinene,
titter fram med svarte, lekne knappenålsøyne. Det er umulig å telle dem!

I en sommer med mye lemen kan snømusa få to ungekull. Det er det ingen andre
rovdyr som klarer. Likevel er det ikke sikkert at så mange vokser opp.

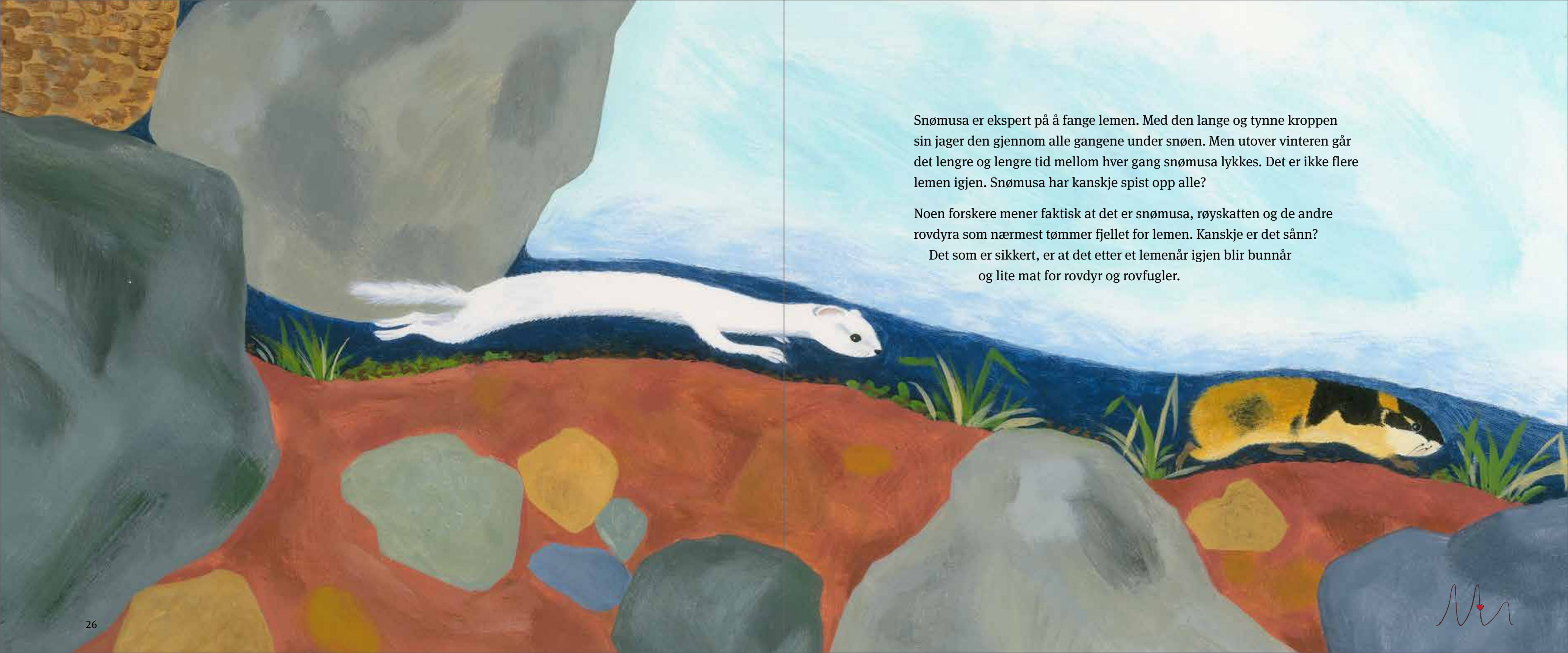
De årene hvor lemenet forsvinner tidlig på sommeren,
dør nesten alle dyreungene. Så tøff er naturen.





Det blir kjøligere dager. Frosten har feiet over landskapet og farget lyng og busker i rødt, gult og oransje. Mørket kommer sigende tidligere og tidligere for hver kveld.

På en slette tripper en stor flokk ryer rundt og beiter på høstens planter og bær. Rovdyra har levd på lemen og mus i år, og rypene har heldigvis fått gå i fred. Men nå når de har skiftet til hvite fjær, har de blitt svært synlige for andre som vil jakte på dem, for snøen har ikke kommet enda.



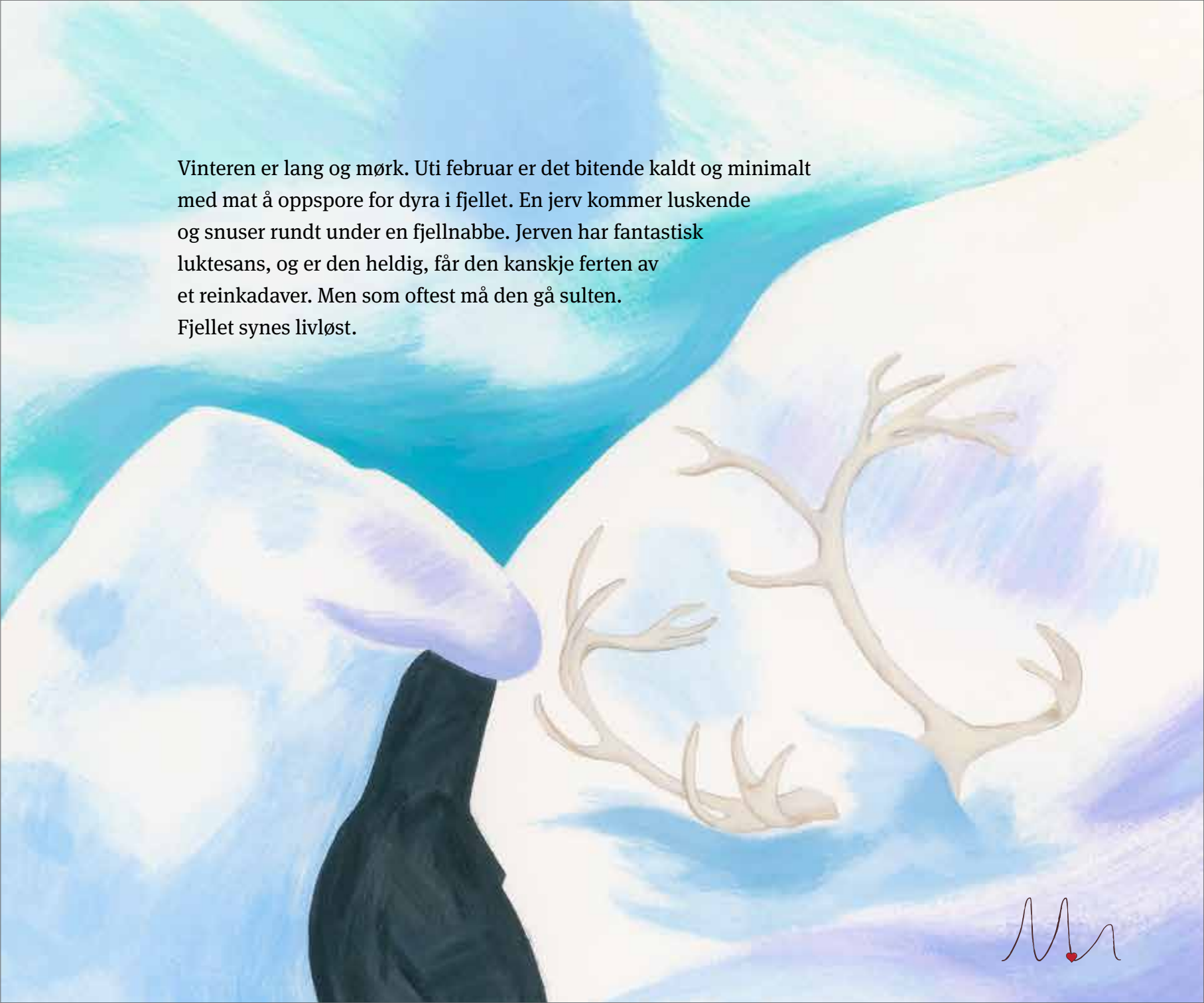
Snømusa er ekspert på å fange lemen. Med den lange og tynne kroppen sin jager den gjennom alle gangene under snøen. Men utover vinteren går det lengre og lengre tid mellom hver gang snømusa lykkes. Det er ikke flere lemen igjen. Snømusa har kanskje spist opp alle?

Noen forskere mener faktisk at det er snømusa, røyskatten og de andre rovdyra som nærmest tømmer fjellet for lemen. Kanskje er det sånn?

Det som er sikkert, er at det etter et lemenår igjen blir bunnår og lite mat for rovdyr og rovfugler.

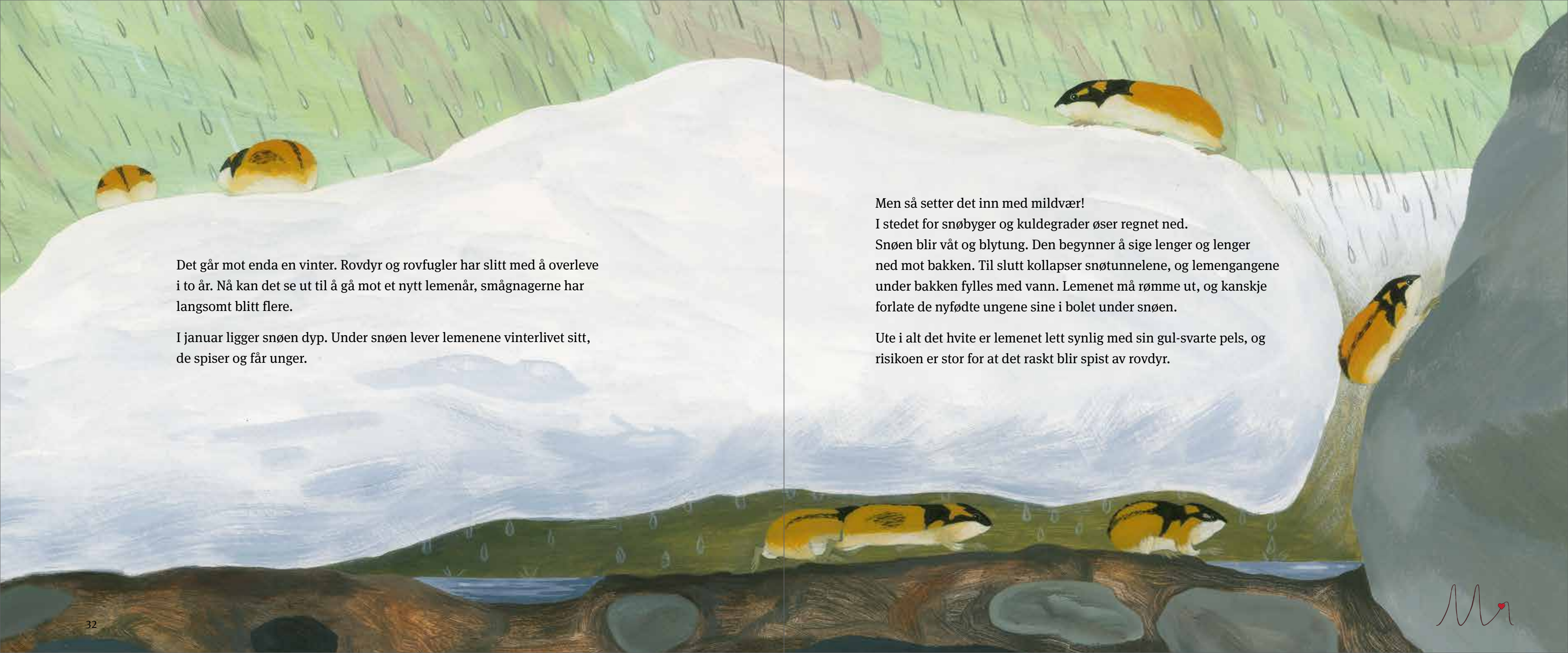


Vinteren er lang og mørk. Uti februar er det bitende kaldt og minimalt med mat å oppspore for dyra i fjellet. En jerv kommer luskende og snuser rundt under en fjellnabbe. Jerven har fantastisk luktesans, og er den heldig, får den kanskje ferten av et reinkadaver. Men som oftest må den gå sulten. Fjellet synes livløst.



Men våren kommer alltid! Dagene blir milde, og sola skinner.
Snøen smelter, og de gamle lemenbolene kommer til syne.
Siden det er bunnår igjen, er det ingen lemen å se.
Men bolene deres kan bli til nye hjem for andre arter.
Humlene flytter gjerne inn og legger eggene sine der.

Humlene trengs i fjellet, akkurat som i skogen. Mange planter er avhengige av at humlene kommer flyvende og setter seg på blomstene deres. På beina tar de med seg pollen videre til neste blomst, noe som gjør at plantene setter frø og bær. Uten humlene og flere andre insekter ville det blitt lite blåbær!



Det går mot enda en vinter. Rovdyr og rovfugler har slitt med å overleve i to år. Nå kan det se ut til å gå mot et nytt lemenår, smågnagerne har langsomt blitt flere.

I januar ligger snøen dyp. Under snøen lever lemenene vinterlivet sitt, de spiser og får unger.

Men så setter det inn med mildvær!

I stedet for snøbyger og kuldegrader øser regnet ned.

Snøen blir våt og blytung. Den begynner å sige lenger og lenger ned mot bakken. Til slutt kollapser snøtunnelene, og lemengangene under bakken fylles med vann. Lemenet må rømme ut, og kanskje forlate de nyfødte ungene sine i bolet under snøen.

Ute i alt det hvite er lemenet lett synlig med sin gul-svarte pels, og risikoen er stor for at det raskt blir spist av rovdyr.



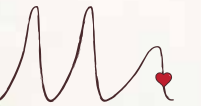
Når kuldegradene kommer tilbake,
fryser den våte snøen til et ispanser.
Nå blir det tøft for alle dyra som lever av planter.
Reinsdyr-simla pleier å sparke bort snøen oppå rabbene.
Hun vil ha tak i laven, men nå greier hun ikke å bryte seg
gjennom islagene. Kalvene som ble født i fjor sommer, må gå sultne.
Rypa og haren får heller ikke tak i plantene de lever av, når det ligger
tjukk is over matfatet. Når dyra sulter, blir de svakere, og mange dør.

Denne våren ble det ikke så mange lemen. Det kunne blitt et nytt lemenår, men mildværet midt på vinteren ødela pulsen denne gangen.

Klimaet er i endring. Mye tyder på at det blir varmere og mer regn om vinteren i fremtiden. Hvordan vil det gå med alt livet i fjellet da? Forskerne vet ikke, men de prøver å finne ut hvordan fjellnaturen forandrer seg når klimaet endrer seg.

Mer regn om vinteren gjør livet vanskelig for mange av dyra i fjellet, særlig for lemenet. Snøugla, fjelljoen og fjellreven, som har lemen som favorittmat, vil mest sannsynlig bli borte hvis det blir færre lemen. Hadde ikke det vært trist? Uten lemen kan også mye av fjellet gro til med krekling, en plante som ingen dyr liker å spise. Da blir det mindre plass til de vakre fjellblomstene, og mange insekter kan også forsvinne.

En art som er så viktig at mye forandres hvis den forsvinner, kalles en nøkkelart. Elefanten er en nøkkelart på savannen. Lemenet er en nøkkelart i fjellet. Tenk at noe så smått kan være så viktig!



Mer om lemenet

Latinsk navn: Lemmus lemmus

Vekt: 35–135 gram, omtrent som en mellomstor potet.

Størrelse: Kroppsformen er avlang og litt tjukk, med korte bein. Kroppen er fra 7 til 15 cm lang, med en liten hale på 1–2 cm.

Kjennetegn: Lemenet har et svært karakteristisk utseende, med sterkt guloransje pels og svarte flekker på hodet og over ryggen.

Mat: Lemenet er en planteeter som spiser gress, starr (også kalt halvgress) og mose.

Levealder: Sannsynligvis bare noen måneder i gjennomsnitt. De lever trolig litt lenger i oppgangsfasen enn i toppårene. I fangenskap har de blitt 2–3 år.

Paringstid og fødsel: Lemenet blir kjønnsmodent bare tre uker gammelt. Etter paringen tar det bare tre uker før ungene blir født. Slik kan en hunn faktisk bli bestemor bare tre måneder gammel.

Lemenene kan få unger gjennom hele

året, men føder flest kull om sommeren. Hunnen tar hånd om ungene alene.

Antall unger: Lemenet kan få så mange som 16 unger i et kull, men 5–7 er vanligst. En hunn rekker trolig å få 3–5 kull gjennom sitt korte liv.

Levevis: Lemen lever hver for seg og er egentlig et nattdyr. Når det er få av dem, ser vi dem nesten aldri. Etter hvert som de blir flere, blir de mer dagaktive, og da kan vi se dem pile rundt på høylys dag.

Levested: Lemenet finnes hovedsakelig i fjellet, fra fjellbjørkeskogen og langt opp i snaufjellet, der det bare er stein og mose. Når det blir mange lemen i fjellet, kan de legge ut på vandringer og også dukke opp i granskogen eller ved kysten. Om sommeren lever lemenet i fuktige områder, gjerne nær myr med starr og gress. Om vinteren flytter det til tørrere områder med mye mose og liker seg best der snøen legger seg ekstra tjukk, i snøleiene.

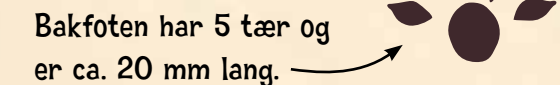
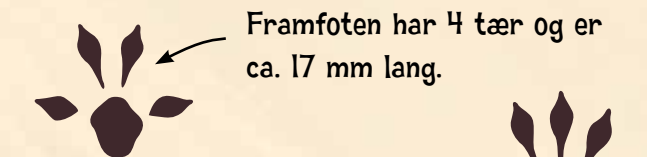
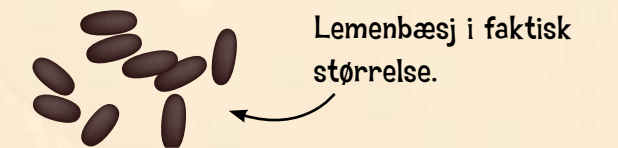


Utbredelse: Lemenet finnes bare i Norge, Sverige, Finland og på Kolahalvøya, som hører til Russland.

Vandringer: Lemenet er en vandrer, og kan forflytte seg i store mengder under toppåret. Trolig er det mangel på mat som gjør at lemenet flytter fra et område. Mange beskriver denne forflytningen som massevandringer. De følger gjerne elver og små bekker, og ofte krysser de vann, elver og veier på samme sted. Slik ser det ut som om de går i flokk, men det er nok mer tilfeldig.

Antall: Det er ingen som riktig vet hvor mange lemen som finnes, og det varierer jo. I et bunnår finnes det kanskje bare noen tusen, mens det myldrer i toppårene. Hvis vi sammenlikner med andre lemenarter, som man har gode tellinger på, så kan det kanskje være 10 000–20 000 lemen per kvadratkilometer eller 1–2 per 100 kvadratmeter i toppårene. På en stor fotballbane som er 68 meter bred og 105 meter lang, skulle det tilsvare mellom 70 og 140 lemen. Skandinavia har over 150 000 kvadratkilometer fjellnatur. Hvis det var like mye lemen overalt i fjellet, skulle det tilsvare mer enn

2–3 milliarder lemen i toppårene! Så mye er det nok ikke, for ikke alle områder er like godt egnet for lemen, men helt sikkert er det at det er mange, mange millioner lemen i toppårene.



Andre smånagere i fjellet

I tillegg til lemen finnes det flere musearter i fjellet. De vanligste er markmus, fjellmarkmus (også kalt fjellrotte), gråsidemus og klatremus. De varierer i antall på samme måte som lemen.





Nye tenner hele livet

Lemenet tilhører den dyregruppen som kalles smågnagere. De gnager på alt mulig. Beiting på kvister, bark og røtter sliter på tennene. Derfor vokser tennene hos smågnagerne hele livet. Forskerne har målt at tennene på rotter vokser så mye som 2,7 mm i uka. Det vil si at på 10 uker har tennene vokst 2,7 cm. Om et lemen hadde blitt 2 år, ville tennene ha vokst over 27 cm!

Klør som en gravemaskin

Om vinteren vokser klørne seg brede og lange. De blir som spader som lemenet kan grave tunneler og lage små snøhuler med, langt nedi snøen.

Farger som en veps

Gul og svart farge i kombinasjon varsler ofte om fare i dyreriket. Mange av insektene som stikker, er gule og svarte. Noen tror at lemenet er gult og svart fordi det skal varsle om at det smaker vondt, men det er nok heller slik at akkurat de fargene gir den beste kamuflasjen i det gullgule fjellandskapet om høsten.



Storfamilie

En eneste lemenhunn kan i et toppår få en familie på over 1000 lemen! Hvordan kan det være mulig?

Hvis en hunn får 5 kull på en sommer, med 10 unger i hvert kull, så har hun fått 50 barn.

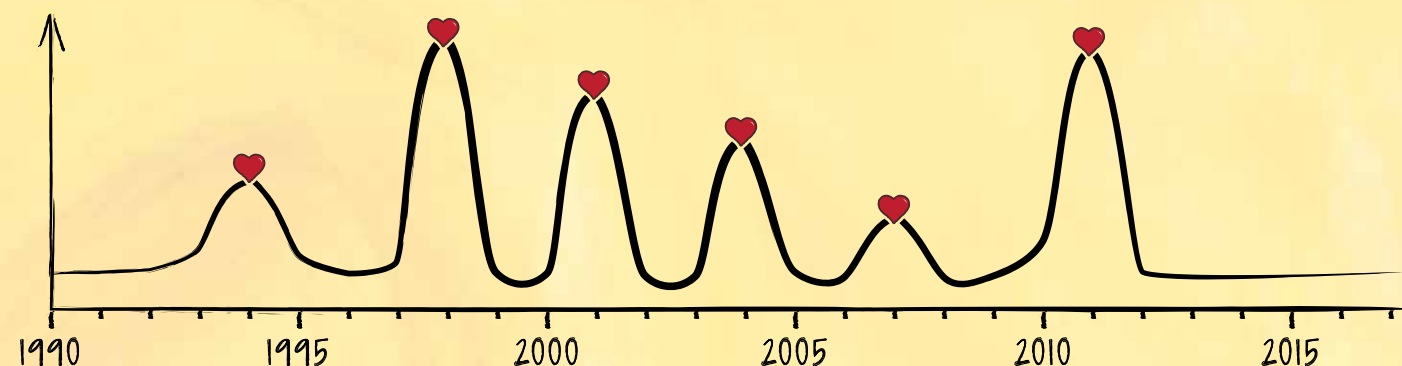
Hvis alle ungene overlever og parer seg, rekker ungene å få 3 kull hver. Med 10 unger i hvert kull får hun da 300 barnebarn.

Innen hun dør rekker kanskje det første kullet med barnebarn også å få unger, som betyr at hun får 1000 oldebarn.

Sammenlagt blir 50 barn, 300 barnebarn og 1000 oldebarn hele 1350 lemen. Om alle overlever. Nesten ingen andre pattedyr klarer å bli så mange på så kort tid!

Forsøk å fortsette regnestykket selv, så ser du hvor fort antallet vokser!

Om smågnager-svingninger



Smågnager-svingninger

Det er 3–5 år mellom smågnagerårene. Faktisk er det slik at mange arter på den nordlige halvkule svinger i slike sykluser. Noen steder går det lengre tid mellom toppårene, som i Nord-Amerika, der mange arter har en syklus på 9–10 år.

Hvorfor svinger det?

Det har forskerne forsøkt å finne ut av gjennom lang tid, faktisk i flere tiår. Mange teorier har vært undersøkt grundig gjennom observasjoner og eksperimenter, men forskerne er fortsatt ikke helt enige om og sikre på at de forstår alt. Det er ganske sikkert at flere forklaringer virker samtidig.

Kan det være for lite mat?

Som du har lest, beiter lemenene faktisk så hardt på plantene at det synes fra verdensrommet. Mange har lurt på om de rett og slett spiser seg ut av sitt eget matfat. Men det ser ut til at det er mer enn nok igjen.



Kan det være rovdypene?

Når det blir flere lemen og mus, ser vi at alle rovdyr og rovfugler også får flere unger. Kan det være slik at rovdypa blir så mange at de faktisk spiser opp alle smågnagerne?

Ja, kanskje – flere forskere har funnet støtte for at det er sann.



Kan det være at plantene forsvaret seg?

De beste plantene blir spist først, og det som står igjen, er ofte mindre spiselig. Noen planter forsvaret seg mot beiting ved hjelp av læraktige blad, skarpe kanter eller pigger. Noen har så mye silika (en form for kvartskrystaller) i bladene at magen til plantespiseren ikke klarer å fordøye dem. Andre planter smaker vondt, og enkelte lager til og med gift.



Kan det være at det blir for mange lemen?

Under et smågnagerår myldrer det av sinte lemen som skriker mot oss på stiene. Når de blir mange, blir det trangt om plassen, og kanskje prøver de bare å forsvare leveområdet sitt gjennom å være aggressive. Hvis det er mange å forsvare seg mot, blir det mindre tid til å spise. Undersøkelser av døde lemen funnet under toppår viser faktisk at mange har helt tom mage. Noen mener at lemenet dør av langvarig stress. Sykdommer spres også lettere hvis det blir tett mellom de små gnagerne.



Men hva med klimaendringene?

Den lange vinteren med snø er trolig forklaringen på at slike sykluser finnes på den nordlige halvkule. Snøen gir smågnagerne beskyttelse mot rovdyra. For lemenene, som yngler under snøen, betyr det at de til og med kan øke i antall gjennom vinteren. Med klimaendringene, som gir varmere og våtere vintre, forsvinner denne beskyttelsen. Dette kan føre til at det blir færre lemen og mus i fjellet, slik at toppårene flater ut.



Eller kan det være månen og sola som styrer alt?

Det er faktisk sammenfall mellom smågnager-syklusen og hvor mye kosmisk stråling som når jorda, som igjen faller sammen med månens og solas bane rundt jorda. Er ikke det fasinerende og nesten utrolig! Kanskje er det sånn at plantene forsvaret seg mot den kosmiske strålingen? Og kanskje påvirker dette plantene og hvor spiselige de er for lemen og mus?

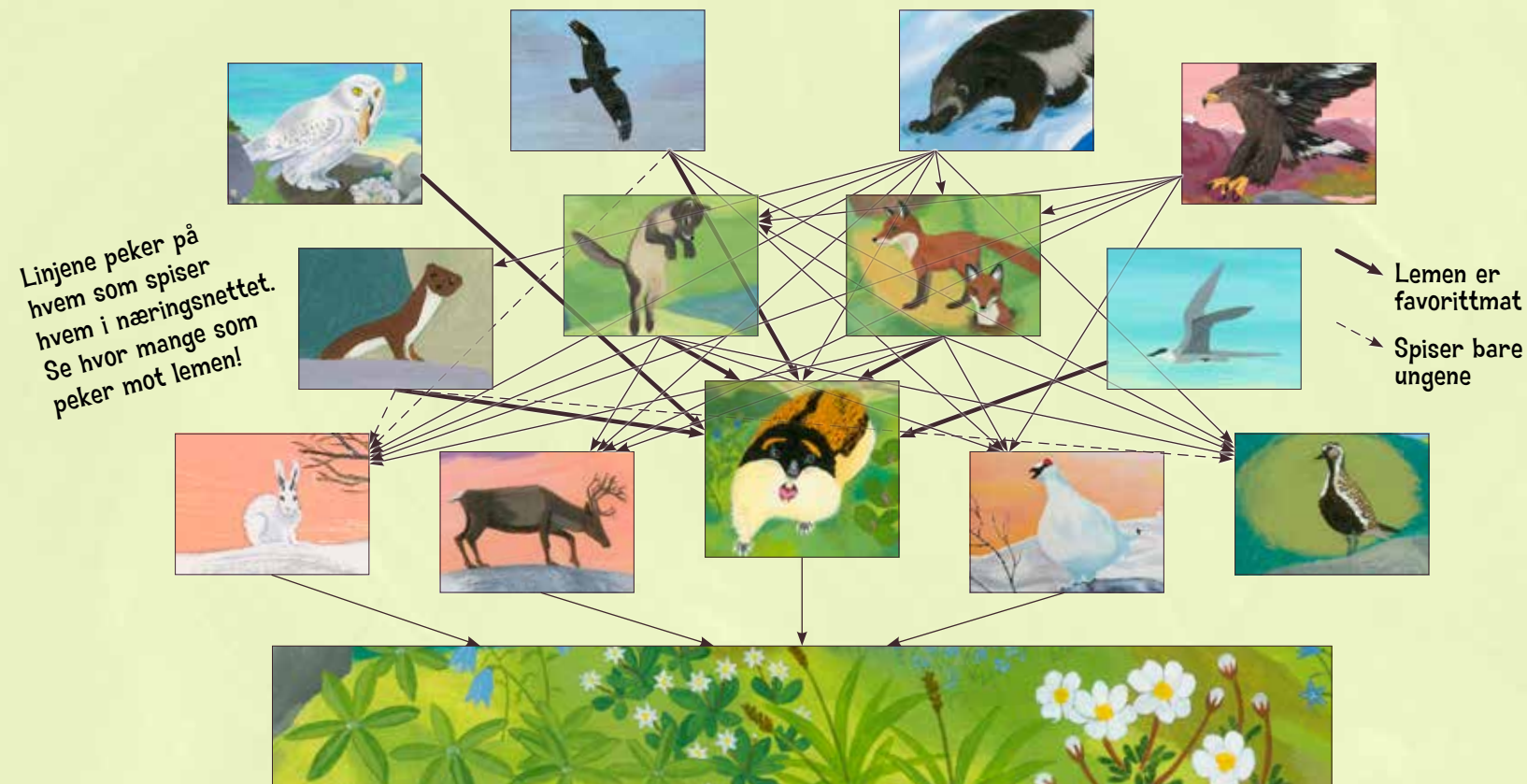


Hvorfor svinger de andre artene også?

Som du har lest i denne boka, så svinger de andre artene med når smågnagerbestanden svinger. Det er stort sett en kamp å overleve i naturen, og de fleste av dyra er sultne store deler av tiden. Når det er lite mus og lemen å finne, blir rovdyra tynne. De får dårligere kondisjon, og da får de heller ikke unger. Motsatt er det når det er mange byttedyr å finne. Da fråtser de i mat, får god kondisjon og mange unger. Sånn forplanter smågnager-svingningene seg til hele naturen, både i fjellet og i skogen.

Fjelløkosystemet og lemen som nøkkelart

Gjennom at dyr spiser planter og andre dyr, koples de ulike artene sammen i det vi kaller næringskjeder. Nettverket mellom alle artene i fjellet kalles et næringsnett. Tar vi med omgivelsene rundt med vannet, jorda og lufta, kalles det et fjelløkosystem.

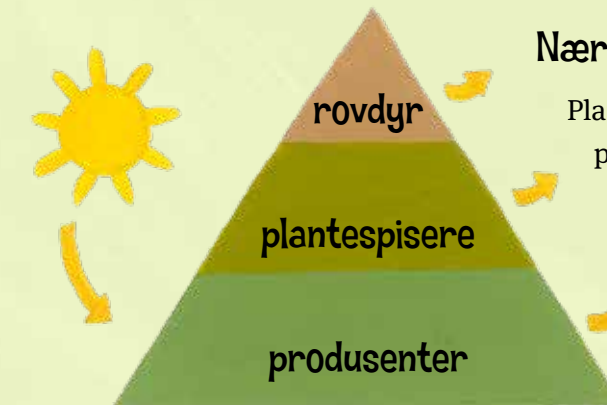
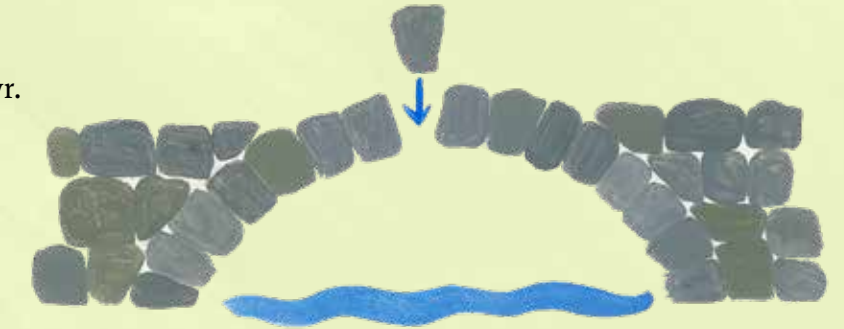


Hva menes med nøkkelarter?

Dyr som har koplinger til mange arter, er viktige i økosystemet. Noen arter er til og med nøkkelarter. Lemenet er, som du har lest, en nøkkelart.

En nøkkelart heter *keystone species* på engelsk, og der ligger også forklaringen på hva ordet betyr. Før i tiden, da man bygde broer av bare stein, låste man hele byggverket med en keystone. Akkurat denne steinen gjorde at broa kunne stå støtt i flere hundre år. Datt denne steinen ut, falt hele broa sammen.

Sånn er det også med lemenet. Forsvinner denne ene arten, forsvinner mange andre arter med den.



Næringspyramide

Plantene i et næringsnett kalles produsenter. Dyr som spiser planter, kalles plantespisere, og dyr som spiser andre dyr, kalles rovdyr. Det er alltid flest produsenter. 1000 kilo planter gir omtrent 100 kilo plantespisere, som gir omtrent 10 kilo rovdyr. Som du også ser i næringspyramiden går mye energi tapt mellom de tre nivåene. Det er derfor det alltid er flere plantespisere enn rovdyr i naturen.

Overvåker naturens tilstand

Gjennom bildene fra satellittene i verdensrommet kan vi overvåke naturen og blant annet følge med på utbredelsen av planter og dyr. Du kan se ganske mye selv også, hvis du «reiser litt rundt» på kloden vår gjennom datamaskinen og for eksempel ser på fly- eller satellittbilder på Google Earth. Vips er du også der ute i verdensrommet!

Om du zoomer inn på Kenya ser du utbredelsen av savannene, regnskogene og de store elvene. Det er også mulig å se trekkveiene som dyra på savannene bruker. Om du zoomer deg inn på Norge, ser du topper, isbreer, fjellhei uten trær, skogkledde daler, bekker og elver. Lemenets beitegnag er vanskeligere å se direkte på bildene, men datamaskinene finner det for forskerne.

Den arten du ser aller mest spor av, er oss mennesker. Vi er snart 8 milliarder mennesker på jorda, og vi er å finne nesten overalt.

Selv om vekten av ett lemen er liten (35–130 gram), er den totale vekten av alle lemenene i et toppår enorm. Og selv om ingen riktig vet hvor mange lemen som finnes, er det helt sikkert mange, mange millioner i et toppår. 1 million lemen veier omtrent 85 000 kilo,

så hvis det virkelig var 1 milliard lemen i toppårene, skulle det tilsvare 85 millioner kilo lemen. Da er det kanskje ikke så rart at beitingen fra dette lille dyret synes fra verdensrommet?



Å forske på naturen

Hvis du synes alle disse faktaene var spennende, så bor det kanskje en liten forsker i deg?

Nina E. Eide, som er en av forfatterne av denne boka, har jobbet som forsker i snart 25 år. Hun synes det er spennende å prøve å finne svar på disse spørsmålene om lemenet og samspillet mellom alle dyra i fjellet. Hun ligger ofte med nesa nedi mosen og teller både planter, dyr og til og med lemenbæsj! Ved å telle lemenbæsj kan hun finne ut om det er et bunnår eller et toppår, og ved å gjøre det mange steder kan hun se på forskjeller mellom ulike fjellområder.

Hun måler også temperaturen med bitte små termometere som ligger på bakken hele året. Sånn finner hun ut når snøen kom, når den smeltet igjen, og om det har vært varme perioder gjennom vinteren. Hun graver også snøprofiler for å se om det er islag i snøen, noe som bekrefter at det har regnet om

vinteren. I tillegg måler Nina høyden på luftlaget mellom bakken og snøen, for så å sammenlikne alle klimadataene med antall lemen på fjellet sommeren etter.



Klima i endring

Det har blitt varmere om vinteren. Regn på snøen blir, som du har lest, til harde islag som gjør det vanskeligere for dyra å overleve i fjellet. Økt temperatur og mer regn om vinteren kommer av global oppvarming. Dette skjer fordi vi er så mange mennesker på jorda som bruker og lever av naturen.

Vårt økologiske fotavtrykk

Alt vi spiser, og alle klær, sko, skolebøker, ja, alt vi omgir oss med til daglig, er laget av naturen. Bryter man en bil ned i alle sine deler, så er alt omformet natur. Det kan være litt vanskelig å se sammenhengen mellom en bil og lemenet på fjellet, men vi vet helt sikkert at klimaendring handler om at mange mennesker bruker for mye av naturen. Noen bruker begrepet «menneskets økologiske fotavtrykk» for å beskrive hvor mye vi faktisk påvirker naturen. Det er egentlig et ganske godt begrep. Bruker du mye, setter du et stort fotavtrykk, bruker du lite, setter du et lite fotavtrykk.

Det er om å gjøre at vi alle setter så små fotavtrykk som vi kan, på jorda vår. Det kan du forsøke å gjøre også!



Dette kan du gjøre for å bidra til å redusere den globale oppvarmingen av jorda vår:

- **Å bare kjøpe ting du virkelig trenger.**
- **Å bruke ting om igjen og gi klær eller leker du har vokst ifra videre til noen andre.** Det er fint å gi ting videre. I tillegg til å være snill hjelper du både andre mennesker og naturen. Mindre søskenbarn synes ofte det er morsomt å få ting som større søskenbarn har hatt.
- **Å lære deg å reparere ting som har gått i stykker.** Da trenger du ikke å kaste og kjøpe nytt hele tiden. Du og foreldrene dine sparer masse penger, og du sparer naturen. Det er faktisk kjempegøy å greie å reparere ting selv! Det går også an å lage noe helt nytt av gamle ting. En slitt bukse kan bli til en shorts, og et fint broderi over en flekk kan bli skikkelig kult. Da blir det også noe som bare du har.
- **Å la være å kjøpe den nyeste mobiltelefonen.** Vil du virkelig gjøre noe bra for naturen nøyter du deg med den gamle telefonen til den ikke fungerer lenger.
- **Å spise mer grønnsaker, frukt og bær.** Som du ser av næringspyramiden, går det mye energi tapt fra planter til plantespisere. Hvis alle spiste mer grønnsaker, ville det bli mer mat til alle. Derfor er det også viktig å ikke lage mer mat enn du orker å spise opp. Da slipper du å kaste mat, og du bruker mindre av naturens energi.
- **Å sykle oftere, eller ta buss eller tog.** Biler og fly slipper ut gasser som bidrar til at den globale oppvarmingen går fortere. Derfor bør vi bruke egne muskelkrefter og mer miljøvennlige transportmidler så ofte vi kan. Når du sykler, blir du sterkere og raskere. Og når du tar toget, ser du også mer av naturen rundt deg, og du kan strekke på beina når du blir litt lei av å sitte.

Lære mer

Hvis du vil lære mer om lemen, fjelløkosystemet og samspillet i naturen, kan du for eksempel lese disse bøkene:

- *Lemen* av Kirsti Blom & Rolf Anker Ims. Cappelen Damm AS, Oslo, 2019.
- *Møt fjellreven* av Nina E. Eide, Terje Borg, Camilla Næss & Inger Lise Belsvik. Mangschou AS, Bergen, 2013.
- *Snøugla* av Kirsti Blom & Karl Otto Jacobsen. Cappelen Damm AS, Oslo, 2017.
- *Når det regnar i Afrika. Ei bok om vår og klimaendringar* av Erna Osland & Per Ragnar Møkleby. Samlaget, Oslo, 2015.

Hvis du kjenner at du gjerne skulle gjøre alt du kan for å redusere den globale oppvarmingen, kan du også ta en titt på noen av disse nettsidene for å få flere tips til hva du kan gjøre:

- Miljøagentene: miljoagentene.no/klima/
- Framtiden i våre hender: www.framtiden.no/aktuelt/klima/
- Naturvernforbundet: naturvernforbundet.no/miljovenlig_hverdag/

TAKK TIL

Boka er utgitt i samarbeid med InterReg-prosjektet «Felles Fjellrev II» og Norsk institutt for naturforskning (NINA). Den er utarbeidet med bidrag fra EU-programmet InterReg Norge og Sverige, Miljødirektoratet i Norge og Länsstyrelsen i Jämtlands län og Västerbotten län i Sverige.





Har du lyst til å bli kjent med lemenet?

Når det er lemenår myldrer det av illsinte lemen i fjellet. Men plutselig er alle borte, og det kan ta flere år før du ser et lemen igjen. Hvorfor er det slik?

I denne boka kan du følge lemenet gjennom toppår og bunnår. Du får vite hvordan klimaendringer kan føre til at lemenet forsvinner, og hvorfor lemenet er så viktig for livet i fjellet at det til og med kalles fjellets hjerte.

Nina E. Eide, forsker ved Norsk institutt for naturforskning, har sammen med medforfatter og illustratør Inger Lise Belsvik, laget en oppfølger til Møt fjellreven.

mangschou

ISBN 978-82-8238-203-8



9 788282 382038

www.mangschou.no

