

Dokument xx-1999

Tittel:	Verneverdier og brukerinteresser i Haldenvassdraget (001.Z)
Forfatter:	Ole Kristian Spikkeland
Utgitt av:	Norges vassdrags- og energidirektorat
Dato:	November 1999
Opplag:	100

Sammendrag:

Haldenvassdraget ble vernet mot kraftutbygging i 1973. Begrunnelsen for vernet var i første rekke de mange kulturminnene med bl.a. slusene, og det spesielle plante- og dyrelivet. I denne publikasjonen beskrives naturfaglige forhold, planstatus, tekniske inngrep og brukerinteresser i vassdraget.

Vassdraget renner gjennom et landskap som er typisk for grensetraktene på Østlandet. Skogen og mange store og små innsjøer er de mest framtrepende trekk i naturbildet.

Varmekjære lauvskoger finnes i de lavereliggende delene av nedbørfeltet. Bjørke-, gråor- og barskog dominerer resten av landskapet. Det finnes store arealer med oreskog og høymyr.

Nedbørfeltet har store bestander av elg og rådyr. Flere områder har et rikt fugleliv. Det er påvist 24 arter av ferskvannsfisk. Karpefiskfaunaen er særlig interessant. Vassdraget har stått sentralt i forskningen omkring ferskvannsfiskens innvandring til Norge etter istiden.

Skogen og innsjøene var i høy grad bestemmende faktorer da de første menneskene slo seg ned langs vassdraget i steinalderen. Vassdraget har vært utnyttet på mange måter: kverndrift, sager, ferdsel, og fløting, og området er rikt på kulturminner fra denne virksomheten.

Vassdraget med nedbørfelt byr på rike muligheter for vann/båtbasert og annet friluftsliv, og er først og fremst brukt som nær- og helgeturområde.

Emneord:

verneplan for vassdrag,
verneverdier, brukerinteresser

Ansvarlig underskrift:

Haavard Østhagen
seksjonssjef

Innhold

Haldenvassdraget (001.Z)	5
1. Naturfaglig beskrivelse	5
<i>Beliggenhet</i>	5
<i>Landskap</i>	6
<i>Geologi</i>	6
<i>Hydrologi</i>	7
<i>Vegetasjon</i>	8
<i>Dyreliv</i>	9
2. Eksisterende og planlagte inngrep	10
<i>Tekniske inngrep</i>	10
<i>Plansituasjon</i>	11
3. Brukerinteresser	13
<i>Naturvern</i>	13
<i>Kulturminnevern</i>	13
<i>Friluftsliv</i>	16
<i>Jakt</i>	16
<i>Fiske</i>	17
<i>Vannforsyning og resipientinteresser</i>	17
<i>Primærnæringene</i>	18
<i>Turisme/reiseliv</i>	19
4. Litteratur	20

Haldenvassdraget (001.Z)

Fylker:	Østfold, Akershus
Kommuner:	Halden, Aremark, Marker, Aurskog-Høland, Rømskog, Trøgstad, Nes, Fet, Sørum, Rakkestad, Eidsberg
Objekt nr.:	001/2
Nedbørfelt:	1 588 km ²
Toppunkt:	392 m o.h.
Utløbspunkt:	0 m o.h.
Marin grense:	170 m o.h. (Halden) – 210 m o.h. (Bjørkelangen)
Naturgeografisk region:	21a (Sørøst-Norges og sørvest-Sveriges kuperte bar- og lauvskogslandskap, Østfold-Dalslandsområdet) 28b (Sørlige boreale kuperte områder, områdene innenfor Hälsing-Gästrikedkysten, Bergslagen og midtre Värmland til Glomdalen med omkringliggende skoger)

1. Naturfaglig beskrivelse

Beliggenhet

Haldenvassdraget er det østligste av de store elve- og innsjøsystemene i Østfold. Vassdraget er et typisk lavlandsvassdrag med en total lengde på 132 km. Store deler av vassdraget danner grenser mot Sverige i øst. Haldenvassdraget har sitt utspring ved Flolangen i Akershus, sørøst for Årnes, og renner ut i havet i Iddefjorden ved Halden. På veien sørover passerer det flere store, og forholdsvis grunne, innsjøer: Bjørkelangen, Øgderen, Rødenessjøen, Øymarksjøen, Aremarksjøen, Aspern og Femsjøen.

Mesteparten av vassdragets kraftressurser er allerede utbygd. Fallene mellom Ørje og Halden nyttes i fem kraftverk, henholdsvis ved Lunds foss, Ørje, Strømsfoss, Brekke og Tistedal. Disse gir ca. 120 mill. kWh. Skonningsfoss kraftstasjon er under bygging og vil gi ytterligere ca. 10 mill. kWh. De store innsjøene har mindre reguleringer: Femsjøen og Øymarksjøen-Rødenessjøen 1,00 m; Aspern-Aremarksjøen 1,63 m og Øgderen 0,93 m.

Haldenvassdraget er også kjent for sine mange kanaler og sluser. Det finnes sluser ved Brekke, Strømfoss, Ørje og Krappeto. Brekke sluser er Norges høyeste med en løftehøyde på 26,6 m. Kanalen fra Skulerud i nord til Tistedalen i sør har vært i sammenhengende drift siden 1877. Slusene ble nyttet til tømmertransport fram til 1982, men tjener i dag reiselivsinteressene.

Det utøves jord- og skogbruk i store deler av nedbørfeltet. Befolkningen utgjør omlag 17 900 personer. Det går veier på begge sider av hovedvassdraget. RV21 følger mesteparten av vassdraget fra sør til nord. Ved Ørje krysser E18 vassdraget. Andre viktige hovedveier som berører nedbørfeltet er: RV105, RV106, RV115, RV123, RV125 og RV170. Mellom Halden og Tistedalen nær utløpet av vassdraget går det jernbane.

Klimaet i nedbørfeltet er svakt humid. I Halden er midlere årsnedbør 804 mm, mens Bjørkelangen (135 m o.h.) nord i nedbørfeltet har 740 mm. Det faller mest nedbør i perioden september-november, minst i februar-mai. Lavlandsområdene langs hovedvassdraget får minst nedbør. Nedbøren øker ca. 70 mm årlig pr. 100 m nivåforskjell i disse traktene. Også årsmiddeltemperaturen avtar fra sør mot nord i nedbørfeltet. I Halden ligger denne på 6,4°C, med juli som varmeste måned (16,7°C) og januar som kaldeste måned (-2,9°C). Skotterud ca. 100 km lenger nord, og 20 km nordøst for nedbørfeltet, har årsmiddeltemperatur på 4,2°C.

Landskap

Haldenvassdraget er et lavlandsvassdrag som drenerer skog- og jordbruksområder i den sørøstlige delen av Norge. Sammenlignet med mange andre vassdrag er Haldenvassdraget ikke preget av de store kontraster når det gjelder naturtyper. Skogen og mange store og små innsjøer er de mest framtrekkende trekk i naturbildet. Produktiv skog utgjør 60 % av arealet, vann 12 %, dyrket mark 12 % og myr 7 %.

Vassdraget renner gjennom et landskap som er typisk for grensetraktene på Østlandet. Det er utformet som en ujevn flate med lave åspartier. Topografien er regelmessig, og de høyeste åsene ligger omlag 300 m o.h. Aller høyest når Runddelen (392 m o.h.) nordøst for Bjørkelangen. Skog- og åslandskapet brytes opp av småkuperte jordbruksarealer med gårdsbebyggelse. Det går en markert gradient fra kulturlandskapet på rike marine avsetninger langs hovedvassdraget til karrige myrer og furuåser på omkringliggende høydedrag.

Elvene i den øvre delen av nedbørfeltet samles ved Skulerud i Aurskog-Høland. Fra innsjøene Floen (179 m o.h.) og Bjørkelangen (124 m o.h.) lengst i nord renner Hølandselva sørover mot Skulerudvannet (118 m o.h.). Oppstrøms Skulerudvannet kommer Mjerma inn fra øst. I dette feltet er Setten (167 m o.h.) og Mjermen (165 m o.h.) de største innsjøene. Vest for Skulerudvannet ligger Øgderen (133 m o.h.), som har utløp i Rødenessjøen (118 m o.h.) like nedstrøms Skulerudvannet. Herfra og sørover til utløpet av Femsjøen består vassdraget av sammenhengende sjøer med korte, kanaliserte elvestrekninger i mellom. På denne strekningen er nedbørfeltet meget smalt. Etter Rødenessjøen passerer først Øymarksjøen (107 m o.h.), deretter Aremarksjøen og Aspern (begge 105 m o.h.) og til slutt Femsjøen (79 m o.h.). Mellom Aspern og Femsjøen bærer hovedelva navnet Steinselva, og fra Femsjøen til utløpet i den smale Iddefjorden er navnet Tista.

Største innsjø i nedbørfeltet er Rødenessjøen, med et areal på 15,3 km² og en lengde på nærmere 20 km. Deretter følger Øymarksjøen og Øgderen med henholdsvis 13,6 og 13,3 km².

Geologi

Haldenvassdraget tilhører det sørøstnorske grunnfjellsområdet. Berggrunnen består hovedsakelig av ulike utforminger av gneiser og granitter. Lokalt er også andre bergarter representert. I Aremark og Marker finnes kleberstein, og i Borgåsen vest for Rødenessjøen opptrer gabbro. Allerede for 600 mill. år siden var nedbørfeltet erodert ned til et forholdsvis flatt landområde, det prekambriske peneplan.

Mesteparten av arealet over 200 m o.h. har bart fjell i dagen eller er dekket av et tynt, usammenhengende lag med morenemateriale. Mektigheten øker mot lavere nivåer. Stedvis dekker myrjord betydelige arealer.

Marine avsetninger finnes flere steder langs hovedvassdraget. Terrenget i disse områdene er til dels ravinert, men store arealer er planert ut til jordbruksformål.

Fluviale avsetninger er vesentlig konsentrert nedstrøms Femsjøen og langs deler av Hølandselva. Fra Ørje og nordover finnes enkelte glasifluviale avsetninger.

Spredt langs hele Haldenvassdraget finnes randmoreneavsetninger. Mest markert er ramorenen som demmer opp Femsjøen. Utenfor raet finnes strandavsetninger.

Det finnes flere skjellsandavsetninger i lavereliggende deler av nedbørfeltet. Ved Kolbjørnviken lengst sør i Øymarksjøen går en stor skjellsandbanke ut i sjøen.

Under isavsmeltingen for om lag 9 700 år siden hadde området mellom Rødenessjøen og Øgderen forbindelse med fjordsystemene mot Sverige (Yoldia-havet). Ved Halden ligger marin grense ca. 170 m o.h. og ved Bjørkelangen nord i nedbørfeltet ved ca. 210 m o.h.

Hydrologi

Middelvannføringen i Haldenvassdraget ved Tistedalsfoss er 23,4 m³/s. Vårflom inntreer i forbindelse med snøsmeltingen i perioden mars-mai. Ved Tistedalsfoss er maksimal vannføring målt til 153 m³/s. Det midlere avløp i nedbørfeltet tilsvarer 15,4 l/s pr. km². Den samlede utskiftingstid for vannmassene i hele vassdraget er beregnet til ca. to år.

Hydrologiske forhold og vannkvalitet/vannkjemi varierer betydelig innenfor nedbørfeltet. Bergartene er tungt løselige og gir et avrenningsvann som er fattig på løste salter. Siden store deler av nedbørfeltet ligger under den marine grense, preges likevel vannet av en relativt høy elektrolyttisk ledningsevne. Marine sedimenter gir et betydelig bidrag av salter til avrenningsvannet, bl.a. klorider. Vannet i nedbørfeltet er gjennomgående humuspåvirket.

Haldenvassdraget omfatter et stort spekter av våtmarkstyper. Innsjøene representerer spennvidden fra oligotrofi i Femsjøen nederst i vassdraget til eutrofi i Bjørkelangen øverst i vassdraget. Mesotrofe innsjøer er også godt representerte. Skogsområdene vest for hovedvassdraget, Vestfjella-området, har et stort antall oligotrofe, sure innsjøer og dystrofe tjern. Øst for hovedvassdraget finnes skogssjøer med høyere pH og noe mer næringsrike forhold. Spredt i hele nedbørfeltet finnes et stort antall dammer og små vannansamlinger som representerer hele spennvidden når det gjelder trofigrad og pH.

Bjørkelangen nord i nedbørfeltet er en utpreget eutrof-hypereutrof innsjø. Selvreiningsprosesser og fortynningsvirkninger, blant annet gjennom sideelva Mjerma, bringer imidlertid vannkvaliteten til lavere trofinivå nedover i vassdraget. Denne situasjonen opprettholdes hovedsakelig gjennom elv-innsjøsystemet ned til utløpet av Femsjøen. En rekke steder er vassdraget utsatt for lokale forurensninger, og belastninger fra disse bidrar til å nedsette

vannkvaliteten i hovedvassdraget. De høyeste konsentrasjonene av fosfor- og nitrogenforbindelser er målt i perioder med stigende vannføring.

Rødenessjøen og Femsjøen har lavest pH i vinterhalvåret, med registrerte verdier ned til 6,0. Høyeste pH i vassdraget er målt i juni i forbindelse med algeoppblomstring. Et generelt trekk er at eutrofieringsprosessen i vassdraget bidrar til å øke pH. Samtidig er deler av vassdraget utsatt for sur nedbør, noe som bidrar til lav pH.

Total ledningsevne varierer forholdsvis lite i nedbørfeltet, og ligger i skog- og lavlandsområder vanligvis mellom 20 og 40 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Bjørkelangen og Gjølssjøen har de høyeste verdier pga. marine avsetninger og tilliggende kulturmark, henholdsvis 45-90 og 50-90 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Verdier for magnesium, kalium, natrium og klor viser liten variasjon, men magnesiuminnholdet i Gjølssjøen er betydelig. Forholdsvis høye jern- og manganverdier i Bjørkelangen har trolig sammenheng med partikulær belastning og relativt store tilførsler av organisk materiale fra myrer.

Vanntemperaturene i vassdraget er generelt høye. Femsjøen har på ettersommeren maksimumstemperaturer rundt 18°C.

Vegetasjon

De lavereliggende delene av nedbørfeltet opp til Rødenessjøen inngår i den boreonemorale vegetasjonsregion, som karakteriseres av edellauvskog med eik, ask, alm, lind og hassel. Undervegetasjon av frostømfintlige og varmekrevende arter dominerer i solvendte lier med godt jordsmonn. Bjørke-, gråor- eller barskoger dominerer resten av landskapet. De nordlige og høyestliggende områdene av nedbørfeltet tilhører den sørboreale region, som domineres av barskog. Det finnes store arealer med oreskog og høymyr samt bestander av edellauvskog og tørrengvegetasjon. Typisk er et sterkt innslag av arter med krav til høy sommertemperatur.

Områder med marine avsetninger har rikest vegetasjon og et stort innslag av gran. Furu dominerer i høyereliggende trakter vest og sør i nedbørfeltet, der floraen er fattig. Boniteten er generelt bedre øst for hovedvassdraget. I områdene sør for Otteid i Marker finnes rikere partier med bl.a. skogvikke, blåveis, legevintergrønn, lakrismjelt, trollbær, brudespore og knerot.

Varmekjær lauvskog, bl.a. alm-lindskog, er vanlig i sørvendte deler av Tistedalen mellom Halden og Femsjøen. På gunstige lokaliteter ellers i nedbørfeltet finnes kun fragmenter av denne edellauvskogstypen. Dette gjelder bl.a. Lia ved Bøensfjorden, hvor hassel, eik, lind og leddved inngår i tre- og busksjiktet, mens blåveis, firblad, våskrinneblom m.fl. inngår i skogbunnen. I ravedaler er gråor-heggskog til dels fjernet til fordel for gran eller dyrket mark.

Sørlige floraelement er mest markerte i lavereliggende trakter, mens nordlige element tiltar nordover i vassdraget og med økende høyde over havet. Kystnære floraelement som rome og klokkeling er markerte innslag på høyereliggende myrer sør og vest for hovedvassdraget opp til Ørje. Finnmarkspors er en nordlig art med spredte funnsteder i nedbørfeltet. Vannmosen svanemat er en øst-sørøstlig art som er i ekspansjon mellom Ørje og Otteid i midtre deler av nedbørfeltet. Dette er eneste kjente voksested i Norge. Griseblad, som er et sjeldent sørøstlig element, er registrert nord til Rødenes.

Vegetasjonen langs breddene av Haldenvassdraget er både artsrik og frodig, selv om arealene med våtmarksvegetasjon er beskjedne i forhold til det store vannarealet totalt. Av storvokste arter er takrør, sjøsivaks og dunkjevle vanlige. På dypere vann vokser flytebladplanter som vassslirekne, gul nøkkerose, hvit nøkkerose og vanlig tjønnaks. På enda større dyp avløses disse av undervannsplanter som tusenblad og hjertetjønnaks, og etter hvert også kortskuddplanter som brasmegras og botnegras. Kortskuddplanter er også til stede i strandnære lokaliteter, særlig med leirsedimenter. Her er arter som evjesoleie, nålsivaks og evjebrodd typiske.

Det finnes flere store myrområder i nedbørfeltet, og svært mange myrer og myrkjerr. Myrinnslaget er størst i høyereliggende trakter. Fattigmyrer er typiske for området, men det forekommer også rikere myrtyper.

Eutrofieringen av Haldenvassdraget resulterer bl.a. i oppblomstring av blågrønnalger om ettersommeren og høsten. Blågrønnalgene er dominerende i avsnittet Rødenessjøen-Øymarksjøen. På strekningen Aremarksjøen-Femsjøen er kiselalger relativt mer framtreddende. Det er påvist mer enn 100 arter av planteplanktonorganismer i nedbørfeltet. Disse fordeler seg med 20 arter blågrønnalger, 40 arter grønnalger, 23 arter kiselalger og 18 arter flagellater.

Gjølsjøen har ekstrem gjengroing pga. gamle senkninger og eutrofiering. Også i beskyttede vikar og bukter i selve Haldenvassdraget har gjengroing tiltatt, f.eks. sør og nord i Femsjøen, som er den minst kulturpåvirkede av innsjøene i hovedvassdraget.

Dyreliv

Haldenvassdraget danner viktige leveområder for mange viltarter til alle årstider. Nedbørfeltet har store bestander av elg og rådyr. Hjort opptrer som streifdyr. Vanlig forekommende pattedyrarter er hare, ekorn, mink, mår, grevling, rødrev, røyskatt, snømus, piggsvin og ulike arter av smånagere, spissmus og flaggermus. Det forekommer streifdyr av bever, og det er også observert streifende oter.

Flere områder innenfor nedbørfeltet har et rikt fugleliv. Gjølsjøen i Marker og Hellesjøvannet i Aurskog-Høland er eutrofe leirslettesjøer med et særlig rikt fugleliv. Storlom og toppdykker hekker en del steder langs hovedvassdraget. Storlom opptrer også i en del næringsfattige vann. Smålom hekker i enkelte skogstjern. Opprinnelige kystfugler som gråhegre, vipe, storspove og fiskemåke har etablert seg som hekkefugler innover i vassdraget. Flere arter knyttet til næringsrike sjøer har tiltatt de senere årtier: Knoppsvane, taffeland, toppand, hettemåke og rørsanger. Andre arter knyttet til vannsystemene er kvinand, siland, laksand, fiskeørn, strandsnipe, svartbak, makrellterne, sivsanger og sivspurv. Ellers i nedbørfeltet opptrer skogshønsene jerpe, orrfugl og storfugl og de fleste skogtilknyttede rovfuglarter.

Av amfibier forekommer stor og liten vannsalamander, frosk, spissnutefrosk og padde.

Med sin beliggenhet i den sørøstlige delen av landet er Haldenvassdraget sentralt plassert i forhold til de viktigste innvandringsveiene for ferskvannsorganismer fra den store Ancylussjøen for ca. 6 000-10 000 år siden. Siden også et stort antall våtmarkstyper er representert innenfor

nedbørfeltet, finnes det mange arter av ferskvannsorganismer i vassdraget. I Marker kommune er det for eksempel påvist 90 av i alt 133 norske arter av småkreps. Av disse utgjør vannlopper 56 arter og hoppekreps 34 arter. Dette er langt høyere artsantall enn det som er påvist ved tilsvarende undersøkelser andre steder i Norge. Flere av artene er sjeldne i norsk sammenheng.

Alle de fem istidskrepsene er påvist i Haldenvassdraget. I Rødenessjøen er fire av artene funnet. Bare Glommavassdraget har en tilsvarende artsrikdom. Også tettheten av krepsdyr er stor i Haldenvassdraget. På målestasjoner i littoralsonen er det registrert gjennomsnittlig 54 000 individer/m³. Ferskvannskreps er vanlig utbredt i hovedvassdraget, men mangler i høyere liggende, sure skogsvann.

16 av Norges 27 ferskvannsneglararter er med sikkerhet registrert i vassdraget. Også for denne organismegruppen er det bare Glommavassdraget som har et tilsvarende artsmangfold. I Øymarksjøen er det påvist 14 sneglararter, hvilket er det høyeste artsantall som er funnet i noen norsk innsjø.

Det er påvist hele 24 arter av ferskvannsfisk i Haldenvassdraget. I Østfold kan bare Glomma vise til flere arter. Karpefisk utgjør den største gruppen med 11 arter.

20 fiskearter er påvist i vassdragets hovedløp: Laks, ørret, lagesild, krøkle, gjedde, mort, sørv, flire, brasme, laue, vederbuk, karuss, ørekyt, ål, lake, abbor, gjørs, hork, steinsmett og hvitfinnet steinulke, muligens også sik. Et karakteristisk trekk er at antall fiskearter i hovedvassdragets innsjøer avtar fra Femsjøen og nordover.

Haldenvassdraget har stått sentralt i forskningen omkring ferskvannsfiskenes innvandring til Norge etter istiden. Fiskefaunaen omfatter en rekke arter som var blant de siste som vandret inn i norske elver etter istiden. De fleste fiskeartene som er knyttet til vassdragets hovedløp, vandret inn fra Ancylussjøen i øst og betegnes som østlige innvandrerer. Røye, tre-pigget stingsild, laks og ørret er vestlige innvandrerer.

Haldenvassdraget med sideløp kan inndeles i tre fiskeregioner. Øverst finner en ørretregionen, med opprinnelige arter som ørret, røye og ørekyt. Regionen preges av hurtigstrømmende vann med høyt oksygeninnhold. Karpefiskregionen omfatter nesten hele hovedvassdraget. I Tistas nedre deler finner en brakkvannsregionen, med blandingsfauna av ferskvannsfisk og marine fisk, for eksempel skrubbe.

Sur nedbør har ført til mange fisketomme skogsvann i høyere liggende strøk.

2. Eksisterende og planlagte inngrep

Tekniske inngrep

Haldenvassdraget er det eneste vassdrag i Østfold, foruten Glomma, som har et kraftpotensiale av betydning. Fallene mellom Ørje og Halden er utnyttet i fem kraftverk. Seks av de store innsjøene er regulert fra 0,93 til 1,63 meter. Haldenvassdraget har også mange kanaler og sluser, som

tidligere ble nyttet til tømmerfløting. Øvrige tekniske inngrep er knyttet til bosetting, jordbruk, veier, jernbane, bruer, forbygninger, kraftledninger, ulike former for næringsvirksomhet og fritidsbebyggelse.

Plansituasjon

Haldenvassdraget berører sentrale og nordøstre deler av Halden kommune, som har vedtatt kommuneplan fra 1989. Mesteparten av arealet er avsatt som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF). I nærområdene rundt etablert tettstedsbebyggelse langs aksene Halden-Tistedalen, samt i større sammenhengende naturområder/turmarker lenger nord og øst i kommunen, tillates det ikke spredt bebyggelse. I en sone øst for Femsjøen og sør for Store Erte tillates spredt bebyggelse på visse vilkår. Områdene Brattås, Vestfjella og Langmyra er båndlagte etter naturvernloven. Bygninger, konstruksjoner, anlegg eller innhegninger kan ikke oppføres i 100 m beltet langs innsjøer, vann og vassdrag.

Nedbørfeltet berører størstedelen av Aremark kommune. I kommuneplanen fra 1989, er mesteparten av arealet avsatt som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF), med forbud mot spredt hyttebygging. Spredt boligbygging er kun tillatt utenfor et vassdragsbelte som er begrenset av RV106, RV21, FV861, RV124 og FV864. Det er lagt ut flere byggeområder for henholdsvis boliger og hytter, der det kreves reguleringsplan før utbygging starter. Noen av disse områdene ligger nær hovedvassdraget. Barskogområdene Lundsneset, Vestfjella og Tjøstøl er båndlagte etter naturvernloven. Det er utarbeidet kommunedelplan for området Aremark-Skodsberg.

Haldenvassdraget berører også størstedelen av Marker kommune, som har vedtatt kommuneplan fra 1992. Mesteparten av arealet er avsatt som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF). Det opereres med fire kategorier. Arealene langs Haldenvassdraget er avsatt som LNF-område 2, hvor spredt boligbygging tilknyttet stedbunden næring er tillatt. Hyttebygging og råstoffutvinning/massetak er ikke tillatt. "Fjella" er avsatt som LNF-område 3, hvor det er forbud mot spredt boligbygging, mens begrenset hyttebygging er tillatt. Områdene omkring Rødenes kirke og Tjuvholmen, ved Kiselbergmosen og Gjøsboneset/Omvik er avsatt som LNF-område 4, som er en byggeforbudssone for all ny bebyggelse og anlegg, med mindre den er knyttet til stedbunden næring. Råstoffutvinning eller massetak er heller ikke tillatt. I LNF-område 1 er spredt boligbygging og begrenset hyttebygging tillatt. Ved bygging av nye hytter/hyttedefelt skal det tas hensyn til hvordan planene berører landskap og miljø omkring Haldenvassdraget. Det er regel om én hytte pr. bruk og én hytte i tillegg pr. 1 000 da. Gjølsjøen, Kisselbergmosen, Kallakmosen, Langrasta, Langmyra, Spernesmosen og Storelimosen er båndlagte etter naturvernloven. Det er byggeforbud for hytter i 100 m beltet langs Haldenvassdraget.

Også størstedelen av Aurskog-Høland kommune tilhører Haldenvassdragets nedbørfelt. Gjeldende kommuneplan ble vedtatt i 1991. I høringsutkastet for rullering av kommuneplanen datert mars 1998, er områdene omkring Setten, på høydedraget vest for Bjørkelangen og nordøst i kommunen avsatt som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF) av stor natur-, landskaps- og rekreasjonsmessig betydning. Her er bygge- og anleggsvirksomhet uten direkte tilknytning til landbruksnæringen ikke tillatt, med mindre det foreligger godkjent reguleringsplan. Mesteparten av de øvrige arealene er avsatt som LNF-område, hvor noe bygge- og anleggsvirksomhet i tilknytning til fritidsbebyggelse og landbruksnæringen kan aksepteres. I sørenden av Øgderen,

langs østsiden av Øgderen og øst og nord for Setten er arealer avsatt som LNF-område, med positiv holdning til spredt boligbygging. For tettstedene Bjørkelangen, Setskog, Hemnes, Løken, Fosser, Momoen, Lierfoss og Aursmoen er det utarbeidet egne kommunedelplaner. Spredt omkring er en rekke områder avsatt som byggeområde; fritidsbebyggelse og/eller campingplass. Områdene ligger i varierende avstand fra strandsonen til vann og vassdrag. Følgende områder er båndlagte etter naturvernloven: Kollerudvika, Kragtorpvika, Hellesjøvannet, Midtfjellmosen, Fagermosen, Storfelten, Vestre Fuglemosen, Kallakmosen og Bergsjø-Hølandselva. Ny fritidsbebyggelse skal lokaliseres minst 100 m fra vassdrag.

Haldenvassdraget berører vestre og nordvestre del av Rømskog kommune. I kommuneplanen fra 1989, er arealene avsatt som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF) med forbud mot spredt boligbygging. Boligbygging i tilknytning til næring kan finne sted, likeså spredt hyttebygging. I 100 m beltet omkring Vesle og Store Risen er det forbud mot spredt hyttebebyggelse.

Nedbørfeltet berører østre deler av Trøgstad kommune, ned mot Øgderen. Gjeldende kommuneplan er vedtatt i 1995. Med unntak av et lite område i Kråkevika, avsatt som byggeområder; tettsted, og myrområdet Kallakmosen, båndlagt etter naturvernloven, er arealene avsatt som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF). I områdene nærmest Øgderen er det ikke tillatt med spredt boligbygging. I de øvrige LNF-områdene (LNF-1) er spredt boligbygging tillatt. Langs Øgderen ved Tyrihjellen er inntegnet eksisterende hytteområde. I 100 m beltet langs Øgderen er det forbudt å føre opp ny bebyggelse eller foreta vesentlige utvidelser av bestående bygninger.

Lengst i nord berører Haldenvassdraget sørlige deler av Nes kommune. I kommuneplan som ble vedtatt i 1992 er berørte arealer i sin helhet avsatt som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF) og markert som viktige friluft- og naturvernområder. I disse områdene vil utbygging som ikke har tilknytning til landbruk eller annen stedbunden næring i utgangspunktet være i strid med PBL. Det er innført byggeforbud i et 100 m belte mot vassdrag, med mindre tiltak er i samsvar med vedtatt reguleringsplan for området.

Nedbørfeltet berører Fet kommune i Midtskogområdet i øst og Mørk-Himdalenområdet i sørøst. Gjeldende kommuneplan ble vedtatt i 1991. Arealene er avsatt som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF) av stor natur-, landskaps- og rekreasjonsmessig verdi. Bygge- og anleggsvirksomhet uten direkte tilknytning til landbruksnæringen er ikke tillatt. I søndre del av Himdalen er et mindre område avsatt for råstoffutvinning (pukkverk).

Nedbørfeltet berører sørlige og sørøstlige deler av Sørums kommunen. I kommuneplanen som ble vedtatt i 1998, er arealene avsatt som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF), med omtrent lik verdi for landbruk, natur, landskaps- og friluftinteresser. Oppføring av ny, eller vesentlig utvidelse av bestående, fritidsbebyggelse er ikke tillatt.

Nedbørfeltet berører også sørlige deler av Rakkestad kommune, hvor gjeldende kommuneplan er fra 1990. De berørte områdene er avsatt som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF), med forbud mot spredt bolig-, ervervs- og fritidsbebyggelse, bokstav B: "Vernesone for vilt og viktige friluftsområder."

Haldenvassdraget berører så vidt østre og sørøstre deler av Eidsberg kommune. I kommuneplanen fra 1990 er arealene avsatt som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF). I forslaget til revidert plan, er berørte arealer avsatt som LNF sone I, med streng holdning til spredt bebyggelse.

3. Brukerinteresser

Naturvern

Haldenvassdraget ble vernet mot kraftutbygging i 1973, som resultat av Verneplan for vassdrag I. Vernevedtaket ble fattet på et tidspunkt hvor kjente utbyggingsinteresser var ubetydelige, men vernehensynene vesentlige. Begrunnelsen for vernet var i første rekke de mange kulturminnene, med bl.a. slusene, og det spesielle plante- og dyrelivet.

Følgende våtmarksområder er fredet som naturreservat i medhold av naturvernloven: Kollerudvika, Kragtorpvika, Hellesjøvannet, Midtfjellmosen og Gjølsjøen. Det er opprettet myrreservater i Fagermosen, Storfeltn, Vestre Fuglemosen, Kisselbergmosen, Kallakmosen, Langrasta, Langmyra, Spernesmosen og Storelimosen. Barskogreservater er opprettet ved Tjøstøl, i Vestfjella, i Brattås og på Lundsneset. I Bergsjø-Hølandselva er det opprettet et fuglefredningsområde. Ved RV21 i Setskog er det 42 m høye grantreet Goliat fredet. Også i Rødenes Prestegårdsskog er en gran fredet.

I sør grenser Haldenvassdraget til et annet vernet vassdrag; Enningdalselva (001/1, VP IV).

Kulturminnevern

Skogen og innsjøene var i høy grad bestemmende faktorer da de første menneskene slo seg ned langs Haldenvassdraget i steinalderen. I skogen var det vilt og i vannet var det fisk, og vassdraget var ferdselsåre. På lune strandbakker, der fjellet gav ly for vinden og bekken vann for tørsten, kunne de sette opp sine telt og trekke opp sine båter. De mange flintfunnene, for eksempel på Gåsebyneset i Rødenessjøen, vitner om at menneskene har vært her i alle fall i yngre steinalder.

Hellekista på Søndre Fange gård i Aremark er fra slutten av steinalderen, ca. 4 000 år gammel. Den hører til de første synlige gravminnene i disse bondebygdene. Hellekistene, som ble plassert i området mellom åker og skog i utkanten av gården, er forholdsvis fåtallige. Gravrøyser fra bronsealderen for ca. 5 000-3 500 år siden er langt mer tallrike. Disse finnes på koller og nes langs vassdraget hvor det er god visuell kontakt med vannveien. Helleristninger fra bronsealderen forteller om at pløying med ard og trekkdyr var tatt i bruk. Kanskje i større utstrekning enn andre steder i Østfold og Akershus bidro jakt og fiske med utbytte til den daglige husholdning.

De eldste gårdene finner en nær strendene, siden det her finnes mest løsmasser. I første omgang ble områder med veldrenert og lettbrukt jord dyrket opp. Skogen måtte etter hvert vike plassen for åker og eng. For hver generasjon ble rydningsrøysene større. Rydningsrøys i utkanten av åkrene forteller om tidligere tiders møysommelige arbeid med å rydde ny jord.

Med jordbruket i jernalderen ble det innført en ny gravskikk: I grenselandet mellom åker og utmark, eller på åkerholmer nær tunet, finner en jernalderbondens gresskledd gravhauger mange steder langs vassdraget. Bygdeborgen på Dødhaug, høyt over Aspern, vitner om den urolige folkevandringstiden. Her kunne en søke tilflukt mot overfall og plyndring, samtidig hadde en god kontroll med vannveien.

Også kirkene ble plassert høyt og fritt, godt synlig og tilgjengelig fra vannveien. Rødenes middelalderkirke er den eldste bygningen som er bevart langs vassdraget. Den har vært i kontinuerlig bruk siden 1200-tallet. Den samme kirkeklokka har ringt gjennom 700-800 år. Opprinnelig var det bare prestegården som het Rødenes. Sjøen het Aurr og landskapet rundt het Aursmork. Etter hvert fikk sjøen og landskapet rundt navnet Rødenes.

Tyndelsrud i Rødenes kan representere gårdene langs vassdraget. Rud-endelsen tyder på at gården ble ryddet en gang mellom år 1050 og 1350, i perioden før Svartedauen. Tyndelsrud er det eldste gårdstunet som er bevart i området. Tunet, med våningshus, stabbur og låve, er fra 1700-tallet. Låven har halmtak, og forteller om påvirkning fra Sverige og byggeskikk lengre sør, der slike tak var vanlige. Tidligere var det ikke uvanlig at uthusene i denne regionen hadde halm på taket. I dag er dette unikt.

I samme periode som denne gården ble ryddet, kom en ny teknisk innretning; vannkverna. Bekker ble demmet opp og kverner bygd ved de fleste fossene. Her kunne bonden male sitt korn, hvilket var et stort framskritt. Ved små og store fosser kan vi fortsatt finne røys etter denne virksomheten. Ved Arebekken i Aremark er en av de gamle bekkekvernene bevart. Ved Ørjefossen lå det hele fire kverner. Etter hvert ble det bygd større møller ved fossene i hovedvassdraget. Ved Strømsfoss er den gamle mølla bevart.

Vannet er ikke bare kraftkilde, men også kommunikasjonsåre. Haldenvassdraget dannet tidlig det interne ferdselsnett i bygdene. De gamle kirkene ligger tett inntil sjøene, og den naturlige kirkevei var med båt om sommeren og over isen om vinteren. Veiene kom senere. Det første en kan lese om ferdsel og båttrafikk langs Haldenvassdraget er i Håkon Håkonsens saga. Her fortelles det om ribbungenes høvding, Knut jarl, som trakk skip fra Iddefjorden opp i Marker og videre til Glomma.

En regner med at det har vært fløtet tømmer fra Høland og ned til Halden allerede på 1300-tallet. Nedbørfeltet er rikt på sjøer og vann som gav tilstrekkelig med vann til å fløte tømmeret gjennom elvene. Tømmeret ble fløtet i ringbom over sjøene, og løsfloet gjennom fosser og elver. Etter hvert ble det bygd renner forbi fosser og stryk og dammer ovenfor som samlet opp vannet. I Setskog er Bøens-dammen og den gamle fløterenna som brakte tømmeret forbi strykene i Østelven bevart.

Like etter år 1500 kom en ny konstruksjon til landet; vannsaga. Den kom fra øst, og det ble snart stor utbygging av vannsager. I 1684 var det 39 sagbruk fra Ørje og sørover i vassdraget. Kvernene fikk dermed en konkurrent om vannkraften. Ganerødsaga, ved utløpet av Ertevassdraget nord i Femsjøen, vare èn av disse vannsagene. Fortsatt kan en se røysene og ei tømmerrenne her. Også ved Ørjefossen lå det vannsager. Her har Kanalmusèet bygd en vannsag

for å illustrere denne tidligere virksomheten. Men først og fremst lå vannsagene ved Tistedalsfossen. I privilegietiden måtte man være byborger for å få lov til å skjære tømmer for salg.

På begynnelsen av 1800-tallet ble sagbruksprivilegiene oppmyket. Skogeierne fikk igjen tillatelse til å opprette sagbruk på egen grunn. Fløtingen fikk et oppsving, ikke minst takket være Engebret Soots arbeide. Han bygde kanaler og tilrettela for fløtingen. Det første store arbeidet var Otteidkanalen i Marker, som muliggjorde fløting av tømmer på Store Le og de svenske grensevassdragene og over i Haldenvassdraget. Dette var den første nivåkanalen i Norge. Den var i drift fra 1827 til 1856. Fortsatt er det spor etter kanalen og miljøet rundt den. På Vestre Otteid kan det sees rester av kjerraten, som drog tømmeret fra kanalen og ned til Haldenvassdraget.

Engebret Soot bygde det første sluseanlegget i Norge, Sootkanalen, nordøst for vassdraget. Dette muliggjorde fløting fra Mangenvassdraget, sørvest for Kongsvinger, og over i Haldenvassdraget. Sootkanalen og Otteidkanalen førte til at det ble overført store mengder tømmer til Haldenvassdraget. I 1851 tok Engebret Soot initiativet til kanalisering av hovedvassdraget. I 1853 ble Stenselvkanalen, med sluser ved Brekke og Krappeto, åpnet, mens slusene ved Ørje og Strømsfoss ble ferdige i 1860. Kanalen fikk stor betydning for fløtingen. Nå kunne tømmeret kubblegges ved Skulerud i nord og trekkes av dampbåter ned til Tistedalen i sør.

Dampbåtene fraktet også gods og personer. Disse avsidesliggende bygdene ble derfor åpnet opp for nye tanker og idèer utenfra. De gode konjunktorene innen turistnæringen påskyndet overgangen fra naturalhushold til pengehushold. Butikker og meierier ble bygd langs vannveien. Fortsatt er den gamle landhandelen ved Strømsfoss i drift.

Dampbåten «Engebret Soot» gikk på vassdraget fra 1862 og fram til 1966. I 1995 ble dampbåten sjøsatt på ny etter en omfattende restaurering. Av de ca. 25 dampbåtene som har gått på vassdraget, er fire bevart i dag.

I 1860 ble dampsagen frigitt. Dermed behøvde ikke sagbrukene lenger å lokaliseres ved fossefallene. De kunne overlate plassen til de nye tresliperiene, en industri som på den tiden fikk et betydelig oppsving i landet. I 1870 kom det første tresliperiet ved Tista. Her var industrialiseringen allerede i gang ved Haldens Bomullsspinneri og Veveri. I 1880-åra bygde Saugbruksforeningen nok et tresliperi ved Tista, og i 1886 ble Ørje Bruks Tresliperi bygd. Det var vannveien som gjorde det mulig å anlegge tresliperi så langt inn i landet. Via vannveien kunne tømmeret fløtes fram til tresliperiet, og tremasseballene kunne fraktes med dampbåter gjennom kanalen ned til jernbanen i Tistedalen.

I dette århundret har det blitt utbygd kraftstasjoner ved fossene. Den største ble anlagt ved Brekke, hvor hele vannfallet i Stenselven ble samlet. De gamle slusene ved Krappeto ble oversvømmet, og nye sluser ble bygd ved Brekke. Både ved Strømsfoss og Ørje ble det bygd kraftstasjoner. Den gamle kraftstasjonen ved Strømsfoss er fortsatt i drift, og ved Lifossen, like sør for Ørje, står det en liten kraftstasjon fra 1910.

Elektrifiseringen frigjorde industrien fra lokalisering ved fossefallene. Tresliperiet ved Ørje ble nedlagt i 1942, og i 1982 ble de siste tømmerstøkkene fløtet gjennom kanalen. Kanalen, med de tre sluseanleggene ved Ørje, Strømsfoss og Brekke, er fortsatt i drift, men nå er det turister og fritidsbåter som dominerer trafikken. Slusene i Haldenvassdraget er et av landets fineste tekniske kulturminner.

Tettstedet Halden ble omtalt allerede i 1580 i forbindelse med utskipning av trelast. Haldens historie er i stor grad knyttet til Fredriksten festning og forsvaret av fedrelandet. Halden fikk kjøpstadsrettigheter i 1665 under navnet Fredrikshald. Byen har vakre empirebygninger fra 1800-tallet.

Friluftsliv

Haldenvassdraget byr på rike muligheter for tradisjonelt friluftsliv og naturopplevelser. Nedbørfeltet brukes først og fremst som nærtur- og helgeturområde av lokalbefolkningen og hytteeiere. Områdene nyttes også av befolkningen i Oslo og flere av Østlandsbyene. Øvre del av vassdraget befinner seg bare 60 km fra Oslo og ligger således innenfor Stor-Oslos influensområde.

Utfartsområder i skog, mark og langs vassdrag nyttes både sommer og vinter. Viktige aktiviteter i sommerhalvåret er fotturer, sykkelturner, jogging, bading, padling, seiling, bær- og sopplukking, jakt, fiske og O-sport. De mange skogsbilveiene letter adkomsten til naturområdene. Langs vassdraget er det opparbeidet flere badeplasser.

Vassdraget ligger godt til rette for båtbasert friluftsliv. Det er et viktig kano- og småbåtvasdrag. Det finnes store, øde skogstrekningene langs vassdraget og mange øyer og holmer. Den private båttrafikken på vassdraget har økt etterhvert som tømmerfløtingen avtok og senere opphørte. Det er utgitt båtportkart for vassdraget.

Vinterstid er skiturer vanligste friluftslivsaktivitet. Det finnes lysløyper ved de fleste tettstedene. Det foregår også isfiske og noe skøyting.

Det finnes en del hyttebebyggelse i nedbørfeltet, både langs hovedvassdraget og i skogsområdene. Nedbørfeltet er også populært for campingturister.

Jakt

Haldenvassdraget er et godt produksjonsområde for viktige viltarter. Det har gode bestander av elg og rådyr. Elgjakta har størst økonomisk betydning, men det jaktes også mye rådyr. Jakta utøves for det meste av grunneiere.

Det drives småviltjakt i hele nedbørfeltet. Det jaktes mest hare, skogsfugl og andefugler, men også ringdue, kråkefugler, rev og mår.

Det selges jaktkort for flere deler av nedbørfeltet, både langs hovedvassdraget og et stykke unna. Det selges dagskort, helgekort og sesongkort. Det leies også ut jaktterreng. Jaktkortene gjelder

primært for småvilt i kombinasjon med rådyrjakt. Det finnes en rekke lokale varianter av jaktkortene, for eksempel at jakt bare kan skje uten hund, eller at skogsfugl er fredet.

Mange steder er jakta forbeholdt innenbygdsboende eller medlemmer av lokale jeger- og fiskerforeninger.

Fiske

Haldenvassdraget er et fiskerikt vassdrag, hvor svært mange arter er representert. Særlig interessant er karpfiskfaunaen. Fiskeartene fordeler seg noe ulikt i de forskjellige innsjøene i vassdraget.

Fisket i Haldenvassdraget er først og fremst rettet mot abbor, gjedde, lake og til dels lagesild, til en viss grad også ørret. Fisket etter disse artene har tradisjonelt foregått med ruser, garn og line samt sportsfiskeredskap som mark, sluk og pilk. Før vassdraget ble regulert gjennom slusebygging/ oppdemming, var det atskillig bedre forhold for ørret enn i dag.

Ferskvannskreps var en viktig inntektskilde for mange inntil krepsepesten slo til i 1989. I 1995 ble det igangsatt et prosjekt med reetablering/utsetting av kreps i Haldenvassdraget nedstrøms Ørje.

Det selges fiskekort over store deler av nedbørfeltet. Den delen av vassdraget som ligger i Østfold omfattes av i alt 12 fiskekortsoner. Fire soner dekker hovedvassdraget, unntatt Steinselva mellom Femsjøen og Aspern og Tista nedstrøms Femsjøen. De resterende åtte fiskekortsoner dekker sidevassdrag eller frittliggende vann. Fiskekort kan i de fleste tilfeller kjøpes flere steder i de aktuelle kommunene.

Fisket i Aurskog-Høland kommune er inndelt i fem fiskekortsoner og forvaltes av Aurskog-Høland fiskeadministrasjon.

Vannforsyning og resipientinteresser

Flere steder i nedbørfeltet blir hovedvassdraget og sidefelt nyttet som drikkevannskilde. I nord er Store Langsjø hovedvannkilde for Bjørkelangen. I Aurskog-Høland benyttes i tillegg følgende vann som private vannkilder: Syltomtjern og Damtjern i Setskog, Fremstetjern, Snartjern, Damtjern og Opptjern ved Fosser og Damtjern ved Momoen.

I Marker blir Rødenessjøen og Øymarksjøen brukt som drikkevannskilder. Ørje vannverk har inntak i Rødenessjøen like nord for sentrum. Også Halden by har hovedvassdraget som drikkevannkilde. Aremark forsynes med drikkevann fra Blanketjern.

Haldenvassdraget nyttes også som vanningskilde i jordbruket, foruten at det foregår et betydelig vannuttak til industrielt formål.

Haldenvassdraget har gjennom lang tid blitt brukt som kloakkresipient. Den tiltakende forurensningen, særlig av de øvre innsjøene, er den største trusselen mot vassdraget i dag. Forurensningen fra husholdning og jordbruk fører til at vannkvaliteten blir utilfredsstillende for

mange bruksformål. Selvreiningsprosesser og fortynningsvirkninger påvirker imidlertid vannkvaliteten i gunstig retning nedover i vassdraget.

Den årlige forurensningsbelastningen fra jordbruksområder utgjør ca. 200 kg fosfor og 3 000 kg nitrogen pr. km². Transporten av fosforforbindelser øker nedover i vassdraget til et maksimum i vassdragsavsnittet oppstrøms Rødenessjøen. Videre sørover i vassdraget avtar denne transporten. For nitrogenforbindelser er det påvist økende transport i hele vassdragets lengderetning ned til utløpet ved Halden. De høyeste konsentrasjonene av fosfor- og nitrogenforbindelser er målt i perioder med stigende vannføring, enten pga. stor nedbør eller snøsmelting.

Overvåkning av vannkvaliteten i Bjørkelangen i perioden 1980-95 viser ingen klar tendens, men fosforinnholdet synes å være noe lavere enn tidlig på 1980-tallet. Vannkvaliteten i innsjøen har vært dårlig (tilstandsklasse IV i SFTs klassifikasjonssystem) siden 1990.

I Øgderen har nitrogeninnholdet økt jevnt i hele perioden 1984-95, mens innholdet av fosfor synes å være nokså stabilt. Innsjøen har forholdsvis stor algeproduksjon, og vannkvaliteten er mindre god (tilstandsklasse III i SFTs klassifikasjonssystem).

Ytterligere utbygging av kloakkrenseanlegg vil sammen med tiltak i landbruket sannsynligvis bedre vannkvaliteten i vassdraget.

Det er gjennomført et landbruksprosjekt i Haldenvassdraget, hvor målet har vært å stimulere bønder til å ta vare på, eventuelt reetablere, vegetasjonssoner mot vassdrag.

Primærnæringene

Landbruket står forholdsvis sterkt i Haldenvassdraget. Dyrket mark utgjør ca. 12 % av arealet og er hovedsakelig lokalisert langs hovedvassdraget og under marin grense.

Det har siden 1950 skjedd store endringer i jordbruket. Det allsidige husdyrholdet har gått sterkt tilbake, til fordel for kraftfôrbaserte husdyrproduksjoner og en ensidig kornproduksjon. I Marker er antall bruk med melkeproduksjon redusert fra 77 til 32 i tidsrommet 1979-89. Antall kuer ble i samme periode redusert fra 614 til 358. Samtidig har produksjonen av høns og svin økt betydelig, til tross for at produksjonen er fordelt på færre bruk. I 1989 hadde Marker ca. 28 000 høner, ca. 850 000 kyllinger og ca. 5 600 slaktegris.

I Marker ble kornarealet mer enn tredoblet fra 1949 til 1989 og utgjør nå ca. 34 000 da. Kornarealet utgjør ca. 87 % av det fulldyrkede arealet. Tidligere var bygg det dominerende kornslag, i dag dyrkes det mest havre. Også produksjonen av hvete, oljefrø og gressfrø har økt. Mønsteret er sannsynligvis tilsvarende i de øvrige kommunene i Haldenvassdraget.

Produktiv skog utgjør ca. 60 % av arealet i nedbørfeltet. Skogbruket representerer derfor en vesentlig del av inntektsgrunnlaget for landbruksbefolkningen i området. Tendensen går i retning av stadig mer maskinelt skogbruk. Over 70 % av avvirkingen utføres i dag av hogstmaskiner. De største skogarealene finnes på høydedragene øst og vest for hovedvassdraget. Boniteten er gjennomgående best øst for hovedvassdraget. Under marin grense dominerer gran. På dårlige

boniteter og i høyereliggende partier dominerer furu. Det er bygd ut et nett av skogsbilveier. Vassdraget har tidligere vært nyttet til tømmerfløtning.

Turisme/reiseliv

Haldenvassdraget berøres av lokale og regionale reiselivsinteresser. Nedbørfeltet ligger lett tilgjengelig for store befolkningsgrupper i Østlandsregionen og til dels Sverige.

Vassdraget er mest kjent for slusene som har gjort det mulig å reise med dampbåten M/S Turisten og fritidsbåter fra Tistedalen til Ørje. Slusene ved Krappeto, Brekke, Strømsfoss og Ørje ble bygd på 1850-tallet og framstår i dag som ett av landets fineste tekniske kulturminner.

Haldenvassdragets Kanalmuseum ved Ørje sluser er det første og eneste kanalmuseum i Norge. En utstilling viser bruken av elva gjennom tidene. Det finnes også vannsag, smie og fløterbåter på museumsområdet. Det arrangerer båtturer på Haldenkanalen med M/S Turisten.

Andre severdigheter omkring Ørje er Rødenes middelalderkirke og prestegård ved Rødenessjøen. Like i nærheten ligger også Basmo festning (1683-1745), som nå er under restaurering. Vest for slusene ligger Søndre og Nordre fort, fra 1905. Fra slusene til fortene er det anlagt natursti. I Tangen, like nord for musèet, er det opparbeidet et friluftsområde med bademuligheter. Kanalmusèet er også i ferd med å bygge opp en økologisk avdeling om vassdraget.

Ellers i Marker er Otteidkanalen, Vittenbergåsen og Tyndelsrud gårdstun viktige i kulturattraksjoner. Lund gård, Basmo festning og Klund kirketuft er fredet.

I Aremark er Strømsfoss Mølle rustet opp. Her finnes blant annet et møllemuseum. Ved husmannsplassen Bøensæter finnes et unikt kulturlandskap. Vestre Bøen gård tar i mot gårdsbesøk, driver museum og har ulike aktiviteter. Skolleborggodset er en av landets flotteste gårder med park, gamle trær og hovedbygning i sveitserstil fra 1800-tallet. Det finnes overnattingsbedrifter og flere campingplasser i bygda. Også enkelte gårder tar imot overnattingsgjester.

Aurskog-Høland bygdetun er et gjenoppbygget gårdstun fra 1600-tallet med egen finnekulturavdeling. Aur prestegård er fra 1700-tallet. Det finnes bygdeborger ved Aurskog og Hemnes.

I perioden 1896-1960 gikk en smalsporet jernbane, Tertittlinja, mellom Sørumsand og Skulerud. På Bjørkelangen er lokomotivstallen, stasjonsbygningen, vanntårnet og driftsbestyrerboligen fremdeles intakt.

Prosjekt "Villmarksveien" mellom Halden og Elverum markedsfører en ca. 400 km lang opplevelsesrik riksveistrekning i grensetraktene mot Sverige. Veien bukker seg langs innsjøer, elver og tjern, gjennom åpne kulturlandskap og lukkede barskogområder. Området er rikt på kulturminner, bl.a. knyttet til tømmerfløtning og tidligere tiders stridigheter med Sverige. Det går passasjerbåt på Europas høyeste sluser, og det er rike muligheter for padling, jakt og fiske. Det er opparbeidet flere badeplasser og campingplasser langs trasèen.

4. Litteratur

Akershus Jeger- og Fiskerforbund, Akershus fylkeskommune og Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernavdelingen 1991. Fiskekortområder og utbredelse av ferskvannsfisk i Oslo og Akershus.

Dahl, E., Elven, R., Moen, A. & Skogen, A. 1986. Vegetasjonsregionkart over Norge 1:1 500 000. Nasjonalatlas for Norge. Statens kartverk.

Hardeng, G. 1982. Haldenvassdraget og Store Le. Østfold-Natur nr. 15.

Karlsen, L.R. 1997. Fisken i Haldenvassdraget. Vann 4-97.

Moen, E. & Vistad, O.I. 1992. Verneplan I og II for vassdrag. En oversikt over kunnskapsnivået innenfor naturfag og friluftsliv. Verneplanens regionvise dekning. DN-rapport 1992-7.

Nilsen, G.B. 1997a. Haldenvassdraget - mennesket og vannveien i historisk perspektiv. Vann 4-97.

Nilsen, G.B. 1997b. Haldenvassdragets Kanalmuseum – integrering av natur- og kulturhistorie. Vann 4-97.

Norsk Vannforening 1997. Artikkelsamling om Haldenvassdraget under synsvinklene mennesket og vannveien, vannressurs og livsmangfold. Vann 4-97.

Skulberg, O. 1997. Haldenvassdragets personlighet - om natur og limnologiske forhold. Vann 4-97.

Spikkeland, I. 1997. Biologisk mangfold i Haldenvassdraget, med hovedvekt på ferskvannssnegl og krepsdyr. Vann 4-97.

Walseng, B. 1994. Verneplan I og II, Østfold. Krepsdyrundersøkelser. NINA Oppdragsmelding 304: 1-26.