

**SKB P-23-18**

ISSN 1651-4416

ID 2027526

December 2023

## Inventering av gulyxne i Forsmark 2023

Alexandra Holmgren, Sara Lundkvist  
Naturföretaget

*Nyckelord:* Gulyxne, inventering, AP SFK-23-016

Denna rapport har gjorts på uppdrag av Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB). Slutsatser och framförda åsikter i rapporten är författarnas egna. SKB kan dra andra slutsatser, baserade på flera litteraturkällor och/eller expertsynpunkter.

Data i SKB:s databas kan ändras av olika skäl. Mindre ändringar i SKB:s databas kommer inte nödvändigtvis att resultera i en reviderad rapport. Revideringar av data kan även presenteras som supplement, tillgängliga på [www.skb.se](http://www.skb.se).

Denna rapport är publicerad på [www.skb.se](http://www.skb.se)

© 2023 Svensk Kärnbränslehantering AB

## Sammanfattning

På uppdrag av Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) har Naturföretaget under sommaren 2023 utfört en inventering av orkidén gulyxne (*Liparis loeselii*) inom ett område söder om Forsmarks kärnkraftverk. 21 våtmarker genomsöktes efter arten och under inventeringen påträffades gulyxne i 12 av våtmarkerna. Totalt observerades 464 individer vid denna inventering. Orkidén påträffades i ytterligare en våtmark som den inte tidigare har påträffats i. Resultatet från 2023 års inventering visar på en ökning av antalet funna plantor jämfört med 2022 och en ökning av antalet funna växtplatser. Förutom de 21 våtmarkerna i Forsmark inventerades även tre referensvåtmarker på andra platser längs Nordupplands kust. Inom två av dessa gjordes många fynd av gulyxne, men i den tredje hittades endast en individ.

## Abstract/Summary

Naturföretaget were assigned by the Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Co (SKB) to survey an area south of the Forsmark power plant for the fen orchid (*Liparis loeselii*). The survey was performed during the summer of 2023 and included search for the species in 21 wetlands. Fen orchid was found in 12 of the wetlands and the total number of observed fen orchid specimen was 464. The orchid was found in a wetland where it never had been found before. The results from the survey of 2023 show an increase in population size compared to 2022, as well as an increase in the number of plant sites. Beside the 21 wetlands in Forsmark three additional wetlands were surveyed in other places along the coast of northern Uppland as reference to those in Forsmark. Within two of these wetlands many findings of fen orchid were made, but in the third wetland only one specimen was found.

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Introduktion.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Metod.....</b>	<b>4</b>
2.1	Datainsamling.....	5
<b>3</b>	<b>Resultat.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>15</b>
4.1	Osäkerhet i bedömning.....	16
	<b>Referenser .....</b>	<b>17</b>

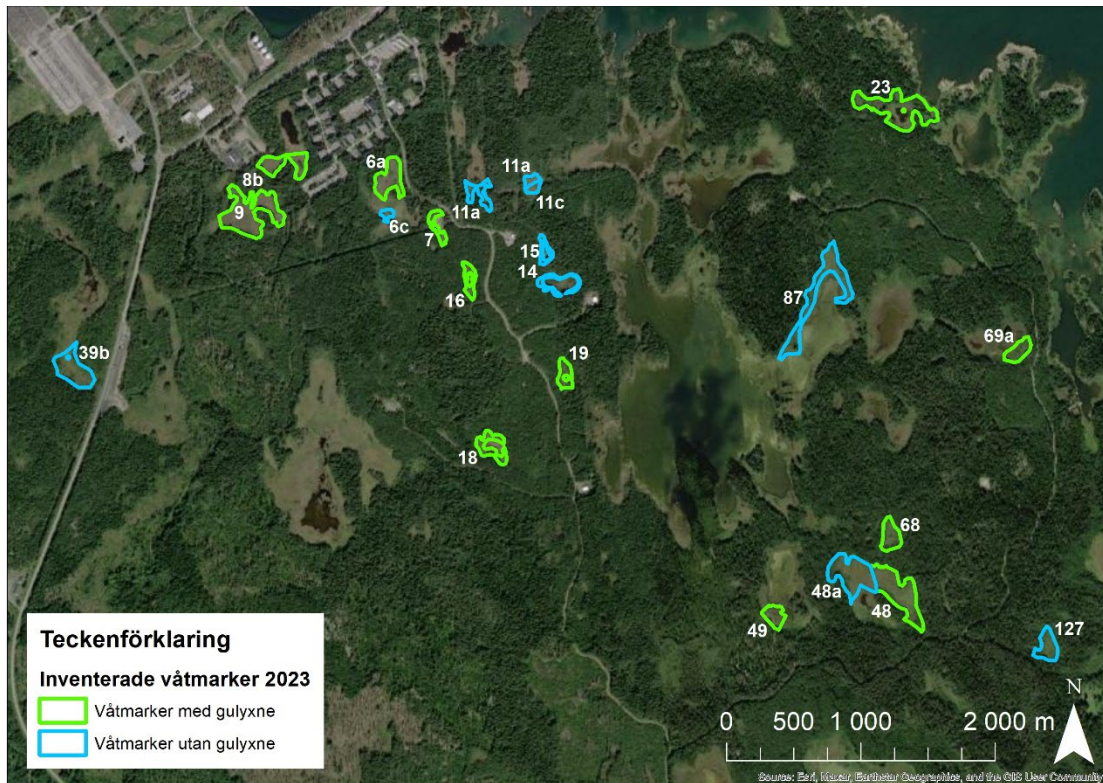
# 1 Introduktion

På uppdrag av Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) har Naturföretaget under sommaren 2023 inventerat orkidén gulyxne (*Liparis loeselii*) kring Forsmarks kraftverk. SKB planerar att anlägga ett slutförvar för använt kärnbränsle i närområdet vilket riskerar att påverka grundvattenytan. Gulyxnen, som växer i våtmarksmiljöer söder om Forsmarks kärnkraftverk, kan därmed komma att påverkas indirekt av verksamheten om den skulle leda till förändringar av grundvattnet i området. Gulyxne är nationellt rödlistad som sårbar (VU) och den största anledningen till tillbakagången av arten är framförallt dikning/torrläggning och igenväxning av växtplatser.

Inventeringen av gulyxne i Forsmark är en pågående populationsstudie som ska kunna användas som underlag för bevarandet av arten i området i samband med verksamheten för slutförvaret. 2023 utgör populationsstudiens tolfte år i följd.

## 2 Metod

Totalt inventerades 21 våtmarker av Naturföretaget 2023 i Forsmark (figur 2-1). Samtliga våtmarker har fördelaktiga biotopkvaliteter för arten där den kan förväntas finnas och inom flera våtmarker är arten påträffad under många år. Under 2023 har även tre referensvåtmarker inventerats för att kunna jämföra populationsutvecklingen med bestånd av gulyxne i våtmarker som inte ligger inom Forsmarksområdet. Referensvåtmarkerna ligger alla inom Norduppland på tre olika platser: Marörspussarna utanför Gårdskär, Lerorna i Hållnäs och Skrevträsket på Gräsö (figur 2-2).



**Figur 2-1** Våtmarker i Forsmarksområdet som besöktes under inventeringen 2023. Siffrorna representerar våtmarkernas ID-nummer. I våtmarker med gröna kantlinjer observerades gulyxne. I våtmarker med blå kantlinjer gjordes inga fynd av arten.

Inventeringen utfördes med samma metodik som för tidigare inventeringar i populationsstudien av gulyxne (Collinder och Zachariassen 2016). Inventeringens huvudsyfte var att räkna individer av gulyxne. Vid fynd av enskilda individer eller bestånd togs en GPS-position. Där individer befann sig inom 5 meter till varandra, bedömdes de tillhöra samma bestånd. Om individer befann sig längre än 5 meter ifrån varandra räknades de som enskilda bestånd. Även i fall där individer befann sig inom 5 meter men där vissa växte upphöjda på till exempel tuvor över närliggande individer, och således fick ett mycket större avstånd till grundvattnet, räknades dessa som olika bestånd. Vid varje GPS-position angavs det totala antalet individer (även antal blommande respektive vegetativa orkidéer med 1 eller 2 blad) och det vertikala avståndet mellan grundvattenytan i kärret och gulyxne's bladrosett. Avståndet mättes cirka 10 cm från plantan för att gulyxne's rotträdar inte skulle ta skada. Mätningen utfördes en gång per bestånd. Från och med 2016 har även omvärldsfaktorer noterats. Dessa inkluderar torvdjup samt täckningsgrad av brunmossa, vass, buskar och förna (Collinder och Zachariassen 2016). Omvärldsfaktorerna registreras dock bara för nyupptäckta växtplatser.

Vid tidigare inventerade bestånd finns vanligtvis en markering, oftast i form av en rundstav nedstucken i marken med ett id-nummer för beståndet. Detta för att lättare kunna hitta tillbaka till växtplatsen för uppföljning av bestånden. Vid bestånd där det inte fanns någon rundstav nedstucken sattes nya ner och beståndet tilldelades ett nytt id-nummer. Numren skrevs på tejp som lindades på toppen av den nedstuckna rundstaven som en ”flagga”.

Våtmarkerna söktes igenom noggrant efter gulyxne och inventerades genom systematisk gång från norr – syd eller öst – väst beroende på vad som lämpade sig bäst för varje våtmark. Gångstråken skildes åt av ett mellanrum på cirka 5 meter. Mellanrummet anpassades efter lämplighet. Vid delar av våtmarkerna som bedömdes olämpliga för gulyxne (till exempel igenväxta partier) utökades mellanrummet och vid lämpliga områden minskades det. Inom samtliga våtmarker inventerades hela den avgränsade ytan som åskådliggörs med polygoner i figur 2-1, med undantag för våtmark 48 där en del av våtmarken är avsatt för skötsel försök, denna yta genomsöktes inte under inventeringen av Naturföretaget utan inventeras av Ekologigruppen (Eriksson och Collinder 2023).

Referenslokalerna utanför Forsmark inventerades på samma sätt med undantaget att gulyxnefynd inte märktes ut med markeringar. Omvärldsfaktorer som torvdjup och täckningsgrader av vegetation har registrerats för samtliga fynd av gulyxnebestånd inom dessa våtmarker.



*Figur 2-2 Referenslokaler utanför Forsmark som inventerades under sommaren 2023.*

## 2.1 Datainsamling

Data samlades in i fält med appen Fieldmaps for ArcGIS i surfplatta, med ortofoto som bakgrund. GPS-positioner för gulyxne registreras i appen och synkroniseras direkt in i ArcGIS. Datat kunde sedan tas ut från ArcGIS i olika format, till exempel shapefiler. Noggrannheten var cirka 5–10 meter. Koordinatsystemet som användes var Sweref 99 18 00.

## 3 Resultat

### **Forsmark**

Under inventeringen 2023 observerades gulyxne i 12 av de 21 inventerade våtmarkerna i Forsmark och totalt registrerades 464 individer under Naturföretagets inventering (tabell 3-1). Utöver detta tillkommer 587 individer från ytan inom våtmark 48 som inventerats av Ekologigruppen och detta ger en total population på 1051 gulyxneplantor.

De flesta våtmarker där gulyxne observerades var tidigare kända gulyxnelokaler, men i år hittades gulyxne även i våtmark 69a, som är en våtmark där det vid tidigare inventeringar inte har hittats gulyxne. De flesta fynden gjordes i våtmark 48 med sammanlagt 611 noterade individer. Många fynd gjordes även i våtmarkerna 18, 16 och 23 med 91, 90 och 90 individer noterade. Antalet observerade individer var högre under 2023 än 2022 då det totalt gjordes 1020 fynd. I flera av våtmarkerna har en minskning från föregående år noterats, men ett undantag är våtmark 7 där en större ökning av individer har noterats. Mest noterbar är minskningen i våtmark 23 där det skett en ca 40 % minskning av antalet räknade individer jämfört med 2022 (90 år 2023 jämfört med 154 år 2022).

Under inventeringen observerades totalt 78 gulyxnebestånd fördelade över 12 våtmarker och det är något fler än förra årets inventering (76 bestånd 2022). Av dessa 78 var de flesta tidigare kända bestånd men 14 nya växtplatser för arten hittades. Flest bestånd fanns inom våtmark 16 där 21 olika bestånd observerades.

Medelvärde för individantal av gulyxne per bestånd sett över alla inventerade våtmarker är 5,6 under årets inventering (tabell 3-2). Föregående år låg det på 7,6 (observera att medelvärdena är endast beräknade på bestånd räknade av Naturföretaget).

Efter flera års frånvaro hittades en gulyxne i våtmark 9. I denna våtmark registrerades 48 individer under inventeringen 2012 men efter en långvarig dämning sjönk antalet drastiskt och de senaste fem åren har inga gulyxne setts i våtmarken.

### **Referenslokaler**

I samtliga av de tre besökta referenslokalerna påträffades gulyxne (tabell 3-3). I Skrevträsket (204), observerades gulyxne endast på en växtplats och med en individ. I Lerorna (202) i Hållnäs och Marörspussarna (201) i Gårdskär gjordes många fynd av arten. I våtmarken Lerorna noterades 175 individer fördelat på 21 bestånd och i Marörspussarna noterades 66 individer fördelat på 14 bestånd. I båda dessa våtmarker var antalet funna individer lägre år 2023 än 2022.

**Tabell 3-1 Inventerade våtmarker i Forsmark, och antal exemplar av gulyxne i respektive våtmark, år 2012–2023. (Collinder 2013, 2014, 2015, Collinder och Zachariassen 2016, Zachariassen och Collinder 2017, Löf och Sallmén 2017, Löf et al. 2018, Lif och Kjetselberg 2019, Holmgren et al. 2020, 2021, 2022). Beteckningen '–' anger att våtmarken inte inventerats. Våtmarksnummer hänvisar till kartan i figur 2–1. Asterisken (\*) vid antalet gulyxne för våtmark 48 indikerar att siffran bara representerar den del av våtmarken som inventerats i denna studie. Antalet räknade gulyxneindivider i resterande delar av våtmarken är angivet inom parentes. Det totala antalet gulyxneindivider för båda inventeringarna representeras under totalt antal inom parentes.**

Våtmark	Antal gulyxne 2012	Antal gulyxne 2013	Antal gulyxne 2014	Antal gulyxne 2015	Antal gulyxne 2016	Antal gulyxne 2017	Antal gulyxne 2018	Antal gulyxne 2019	Antal gulyxne 2020	Antal gulyxne 2021	Antal gulyxne 2022	Antal gulyxne 2023
1	-	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-	-
2	-	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-	-
3	-	0	-	-	0	-	-	-	-	0	-	-
6a	0	0	4	7	11	4	25	19	24	32	8	10
6b	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	11	2	21	0	11	3	11	33	9	18	14	24
8b	45	0	0	0	0	2	1	18	17	10	4	4
9	48	0	6	1	3	4	0	0	0	0	0	1
11a	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11b	-	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
11c	-	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
14	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	76	158	328	374	422	158	443	506	243	267	118	90
18	-	0	0	28	37	14	96	201	128	99	94	91
19	-	0	0	0	0	1	6	12	20	14	15	27
22	-	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-	-
23	0	0	0	93	158	9	290	250	92	54	154	90
39b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	-	72	222	334	577	693	1008	72* (914)	46* (859)	25* (309)	46* (440)	24* (587)
48a	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
49	2	0	0	1	12	1	38	224	120	17	95	72
66	-	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-	-
68	-	0	10	7	14	0	11	40	22	30	32	28
69a	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
70	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
71	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-	-



Våtmark	Antal gulyxne 2012	Antal gulyxne 2013	Antal gulyxne 2014	Antal gulyxne 2015	Antal gulyxne 2016	Antal gulyxne 2017	Antal gulyxne 2018	Antal gulyxne 2019	Antal gulyxne 2020	Antal gulyxne 2021	Antal gulyxne 2022	Antal gulyxne 2023
80	-	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-	-
87	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
127	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
128	-	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-	-
<b>Totalt</b>	<b>182</b>	<b>232</b>	<b>591</b>	<b>845</b>	<b>1245</b>	<b>889</b>	<b>1929</b>	<b>1375 (2289)</b>	<b>719 (1578)</b>	<b>566 (875)</b>	<b>580 (1020)</b>	<b>464 (1051)</b>

**Tabell 3-2 Sammanställning av gulyxnedata från inventerade våtmarker och fyndplatser i Forsmark 2023. Varje rad i tabellen representerar ett enskilt bestånd eller fyndplats med information om totalt antal, antal fertila (blommande) samt antal icke fertila individer (med 1 eller 2 blad). För varje bestånd har ett mått tagits på avståndet mellan bladrosett och grundvattenytan. Våtmarkernas nummer hänvisar till karta i figur 2-1. Medelvärde och min-maxvärde för totalt antal, fertila och icke fertila presenteras längst ner i tabellen.**

Våt-mark	Sicada-idkod (AFM00XXXX)	Öst-Väst koordinat Sweref 99 18 00	Nord-Syd koordinat Sweref 99 18 00	Antal totalt	Fertila	Icke fertila 1 blad	Icke fertila 2 blad	Torvdjup	Brunmossa täckning %	Vass täckning %	Busk täckning %	Förna täckning %	Avstånd (cm) bladrosett – grundvatten	Inventerings-datum
6a	1460	159931	6698033	10	0	6	4						16	2023-07-04
6c	1488	159950	6697916											2023-07-04
7	1462	160157	6697807	3	2	1	0						6	2023-07-04
7	1462	160125	6697884	5	0	4	1						25	2023-07-04
7	1462	160123	6697893	10	4	1	5						13	2023-07-04
7	1462	160129	6697900	5	2	1	2						21	2023-07-04
7	1462	160119	6697892	1	1	0	0	55	0	50	25	50	17	2023-07-04
8b	1463	159545	6698090	1	1	0	0						14	2023-07-06
8b	1463	159521	6698095	3	2	0	1						15	2023-07-12
9	1464	159546	6697890	1	1	0	0	80	99	30	0	80	20	2023-07-12
11a	1465	160289	6698004											2023-07-12
11c	1466	160479	6698030											2023-07-12
14	1468	160582	6697655											2023-07-12
15	1469	160533	6697769											2023-07-03
16	1470	160252	6697623	9	0	7	2						30	2023-07-03
16	1470	160259	6697607	3	0	2	1						20	2023-07-03
16	1470	160258	6697664	1	1	0	0						10	2023-07-03
16	1470	160257	6697612	1	0	0	1						30	2023-07-03
16	1470	160256	6697667	1	0	0	1						7	2023-07-03
16	1470	160261	6697621	1	0	0	1						30	2023-07-03
16	1470	160263	6697633	1	0	0	1						30	2023-07-03
16	1470	160261	6697683	8	5	1	2						15	2023-07-03
16	1470	160263	6697624	4	2	1	1	90	99	1	1	50	20	2023-07-03
16	1470	160263	6697624	8	4	3	1						20	2023-07-03
16	1470	160265	6697626	22	4	8	10						20	2023-07-03

Våt-mark	Sicada-idkod (AFM00XXXX)	Öst-Väst koordinat Sweref 99 18 00	Nord-Syd koordinat Sweref 99 18 00	Antal totalt	Fertila	Icke fertila 1 blad	Icke fertila 2 blad	Torvdjup	Brunmossa täckning %	Vass täckning %	Busk täckning %	Förna täckning %	Avstånd (cm) bladrossett – grundvatten	Inventerings-datum
16	1470	160259	6697674	3	0	1	2						14	2023-07-03
16	1470	160267	6697681	2	1	0	1	50	100	5	0	10	12	2023-07-03
16	1470	160258	6697657	2	1	1	0						5	2023-07-03
16	1470	160254	6697680	3	0	0	3						20	2023-07-03
16	1470	160254	6697683	3	0	1	2						20	2023-07-03
16	1470	160248	6697693	4	4	0	0						15	2023-07-03
16	1470	160252	6697688	2	1	0	1	70	100	5	0	55	20	2023-07-03
16	1470	160241	6697664	1	0	0	1						17	2023-07-04
16	1470	160257	6697703	3	1	0	2						25	2023-07-04
16	1470	160260	6697688	8	5	0	3						18	2023-07-04
18	1471	160383	6697028	2	0	0	2,00	0	0	0	0	0	10	2023-07-06
18	1471	160380	6697029	2	0	0	2,00	0	0	0	0	0	22	2023-07-06
18	1471	160377	6697017	1	1	0	0,00	0	0	0	0	0	21	2023-07-06
18	1471	160376	6697029	17	1	1	15,00	0	0	0	0	0	21	2023-07-06
18	1471	160376	6697031	9	1	3	5,00	0	0	0	0	0	12	2023-07-06
18	1471	160376	6697009	3	0	1	2,00	0	0	0	0	0	18	2023-07-06
18	1471	160375	6697012	1	0	0	1,00	0	0	0	0	0	21	2023-07-06
18	1471	160375	6697017	23	0	14	9,00	0	0	0	0	0	21	2023-07-06
18	1471	160373	6697013	1	1	0	0,00	0	0	0	0	0	18	2023-07-06
18	1471	160346	6697047	3	2	1	0,00	0	0	0	0	0	11	2023-07-06
18	1471	160355	6697033	3	2	0	1,00	20	95	70	50	75	15	2023-07-06
18	1471	160342	6697049	10	6	3	1,00	70	50	50	0	80	18	2023-07-06
18	1471	160322	6697083	7	3	0	4,00	0	0	0	0	0	17	2023-07-06
18	1471	160335	6697080	1	0	0	1,00	0	0	0	0	0	17	2023-07-06
18	1471	160379	6697065	6	1	4	1,00	63	99	5	50	50	3	2023-07-06
18	1471	160308	6697048	2	1	0	1,00	58	95	30	0	85	16	2023-07-06
19	1472	160618	6697299	24	4	6	14						14	2023-07-04
19	1472	160611	6697292	1	1	0	0						22	2023-07-04

Våt-mark	Sicada-idkod (AFM00XXXX)	Öst-Väst koordinat Sweref 99 18 00	Nord-Syd koordinat Sweref 99 18 00	Antal totalt	Fertila	Icke fertila 1 blad	Icke fertila 2 blad	Torvdjup	Brunmossa täckning %	Vass täckning %	Busk täckning %	Förna täckning %	Avstånd (cm) bladrossett – grundvatten	Inventerings-datum
19	1472	160611	6697298	2	1	0	1	50	20	10	0	100	23	2023-07-04
23	1474	161804	6698312	8	3	0	5						18	2023-07-07
23	1474	161816	6698320	10	6	0	4						15	2023-07-07
23	1474	161811	6698315	17	7	4	6	31	70	80	20	60	18	2023-07-07
23	1474	161817	6698313	13	5	7	1						17	2023-07-07
23	1474	161811	6698320	31	3	19	9						17	2023-07-07
23	1474	161815	6698319	4	1	0	3						16	2023-07-07
23	1474	161819	6698322	4	4	0	0	35	90	70	50	50	18	2023-07-07
23	1474	161817	6698326	3	3	0	0						18	2023-07-07
39b	1475	158794	6697324											2023-07-07
48	1476	161877	6696538	1	0	0	1						18	2023-07-11
48	1476	161868	6696527	5	4	0	1						15	2023-07-11
48	1476	161853	6696524	4	2	0	2						18	2023-07-11
48	1476	161855	6696521	1	1	0	0						22	2023-07-11
48	1476	161832	6696527	1	1	0	0						5	2023-07-11
48	1476	161833	6696533	3	3	0	0						6	2023-07-11
48	1476	161839	6696522	9	2	4	3						12	2023-07-11
49	1478	161375	6696422	3	1	0	2						18	2023-07-11
49	1478	161385	6696439	34	18	3	13						19	2023-07-11
49	1478	161389	6696457	26	3	7	16	90	90	85	0	85	14	2023-07-11
49	1478	161383	6696463	9	1	3	5	90	80	85	0	75	14	2023-07-11
68	1480	161823	6696732	1	1	0	0						29	2023-07-11
68	1480	161819	6696741	6	2	2	2						22	2023-07-11
68	1480	161817	6696742	1	1	0	0						18	2023-07-11
68	1480	161815	6696742	1	1	0	0						27	2023-07-11
68	1480	161804	6696742	2	1	0	1						20	2023-07-11
68	1480	161803	6696734	2	1	0	1						25	2023-07-11
68	1480	161803	6696712	1	1	0	0						25	2023-07-11

Våt-mark	Sicada-idkod (AFM00XXXX)	Öst-Väst koordinat Sweref 99 18 00	Nord-Syd koordinat Sweref 99 18 00	Antal totalt	Fertila	Icke fertila 1 blad	Icke fertila 2 blad	Torvdjup	Brunmossa täckning %	Vass täckning %	Busk täckning %	Förna täckning %	Avstånd (cm) bladrosett – grundvatten	Inventerings-datum
68	1480	161801	6696715	5	2	0	3						22	2023-07-11
68	1480	161798	6696716	9	4	2	3						25	2023-07-11
69a	1481	162239	6697398	3	2	1	0	70	99	40	0	80	5	2023-07-07
87	1485	161583	6697738											2023-07-07
127	1486	162386	6696320											2023-07-07
<b>Totalt</b>				<b>464</b>	<b>151</b>	<b>123</b>	<b>190</b>							
<b>Medel-värde</b>				<b>5,66</b>	<b>1,84</b>	<b>1,50</b>	<b>2,32</b>							
<b>Min-maxvärde per bestånd</b>				<b>1-34</b>	<b>1-18</b>	<b>1-19</b>	<b>1-16</b>							

**Tabell 3-3 Inventerade referenslokaler och antal exemplar av gulyxne i respektive våtmark, år 2022 och 2023.**

Våtmark (referenslokal)	Sicada-idkod (AFM00XXXX)	Antal gulyxne 2022	Antal gulyxne 2023
201 Maröpussarna	AFM001605	93	66
202 Lerorna	AFM001608	312	175
204 Skrevträsket	AFM001612	- (ej inventerad)	1

**Tabell 3-4 Sammanställning av gulyxnedata från inventerade referensvåtmarker utanför Forsmark 2023. Varje rad i tabellen representerar ett enskilt bestånd eller fyndplats med information om totalt antal-, antal fertila-(blommande) samt antal icke fertila individer (med 1 eller 2 blad). För varje bestånd har ett mått tagits på avståndet mellan bladrosett och grundvattenytan. Våtmarkernas numrering är enligt följande: 201=Marörspussarna; 202=Lerorna; 204=Skrevträsket. Medelvärde och min-maxvärde för totalt antal, fertila och icke fertila presenteras längst ner i tabellen.**

Våtmark	Antal totalt	Fertila	Icke fertila 1 blad	Icke fertila 2 blad	Torvdjup	Brunmossa täckning %	Vass täckning %	Busk täckning	Förna täckning	avstånd (cm bladrosett grundvatten)	Inventeringsdatum
201	11	2	2	7	97	50	30	5	25	11	2023-07-10
201	2	0	1	1	54	100	5	50	5	23	2023-07-10
201	1	0	0	1	70	25	75	0	50	2	2023-07-10
201	1	1	0	0	80	100	40	0	10	4	2023-07-10
201	7	5	1	1	54	80	30	0	20	23	2023-07-10
201	19	4	14	1	70	85	20	0	15	8	2023-07-10
201	4	4	0	0	50	75	25	0	10	10	2023-07-10
201	8	3	0	5	74	5	95	0	50	13	2023-07-10
201	4	2	2	0	70	50	50	0	60	23	2023-07-10
201	1	1	0	0	70	85	5	0	20	6	2023-07-10
201	1	1	0	0	70	25	75	0	85	7	2023-07-10
201	3	2	0	1	80	50	25	0	50	10	2023-07-10
201	2	2	0	0	60	60	25	5	75	30	2023-07-10
201	2	1	0	1	70	85	15	0	70	25	2023-07-10
202	5	2	2	1	15	75	20	0	30	3	2023-07-05
202	17	13	2	2	47	100	0	0	80	24	2023-07-05
202	3	1	1	1	31	100	0	0	75	5	2023-07-05
202	16	1	4	11	29	10	0	35	80	14	2023-07-05
202	6	3	1	2	38	80	0	5	60	3	2023-07-05
202	1	0	0	1	42	75	0	0	75	2	2023-07-05
202	14	5	3	6	32	90	0	20	70	5	2023-07-05
202	1	1	0	0	47	40	0	50	25	12	2023-07-05
202	8	2	1	5	0	80	0	20	20	0	2023-07-05
202	5	2	2	1	43	50	0	25	50	8	2023-07-05

Våtmark	Antal totalt	Fertila	Icke fertila 1 blad	Icke fertila 2 blad	Torvdjup	Brunmossa täckning %	Vass täckning %	Busk täckning	Förna täckning	avstånd (cm bladrosett grundvatten)	Inventeringsdatum
202	2	1	1	0	42	85	0	5	95	10	2023-07-05
202	4	2	2	0	40	10	0	0	100	9	2023-07-05
202	4	3	1	0	43	25	0	0	100	6	2023-07-05
202	2	1	1	0	30	85	0	10	25	9	2023-07-05
202	12	4	5	3	44	25	0	50	50	12	2023-07-05
202	30	8	10	12	34	25	0	0	100	10	2023-07-05
202	4	3	0	1	36	40	0	0	60	6	2023-07-05
202	13	6	3	4	39	15	0	0	85	15	2023-07-05
202	4	3	0	1	41	15	0	25	85	13	2023-07-05
202	10	6	1	3	39	10	0	10	100	12	2023-07-05
202	14	6	4	4	35	30	0	25	100	16	2023-07-05
204	1	1	0	0	69	25	10	10	85	0	2023-07-07
<b>Totalt</b>	242	102	64	76							
<b>Medel-värde</b>	6,7	2,8	1,8	2,1							
<b>Min-maxvärde per bestånd</b>	<b>1-30</b>	<b>0-13</b>	<b>0-14</b>	<b>0-12</b>							

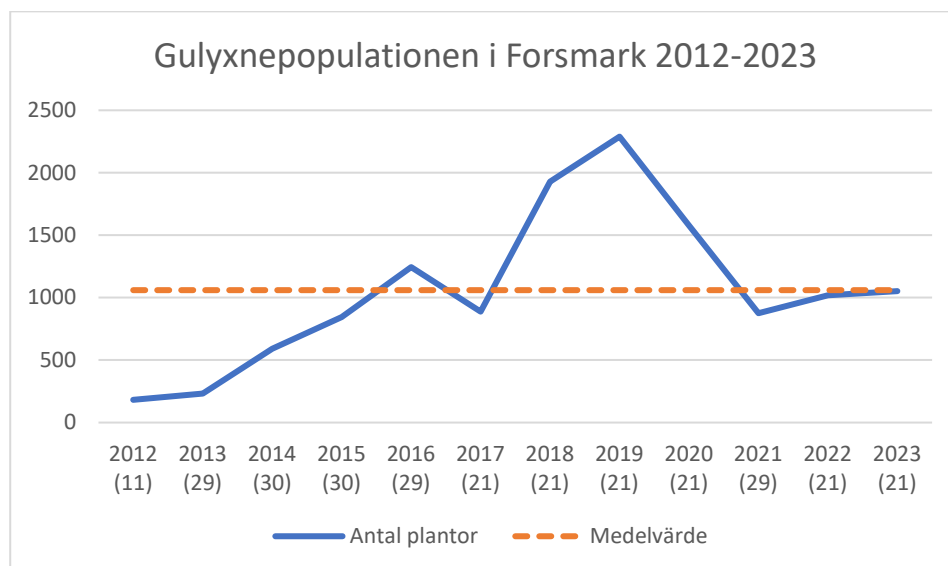
## 4 Diskussion

Gulyxnepopulationen i Forsmark har minskat från rekordåren 2018–2019 då populationen ökade kraftigt för att sedan sjunka igen till ungefär samma nivå som den låg på innan 2018. Under årets inventering har en mycket liten ökning i individantal noterats från föregående år: 1051 individer 2023 jämfört med 1020 individer 2022 vilket ger en procentuell ökning på ungefär 1 %. Intressant att notera att antalet växtplatser verkar ha ökat från föregående år från 76 till 78, men att individantalet är lägre. Detta kan bero på att det har skett en viss spridning genom frösättning från tidigare års rikliga blomning.

Ökningen av individer skedde främst i våtmark 48 med ökning från 486 till 611 plantor. En minskning av antalet fynd sågs i några av våtmarkerna där det förra året hade noterats en ökning, Minskningen av antalet individer som har noterats i våtmark 16 fortsatte även detta år. Under 2022 noterades 118 plantor men i år noterades endast 90 plantor. Vid flera kända växtplatser fanns i år inga plantor alls.

I de våtmarker där det skett en minskning av antalet plantor av gulyxne det kan ha att göra med att våren och försommaren var extremt torr och varm. Vid inventeringens start var våtmarkerna mycket torra och man kunde gå torrskodd på platser där det brukar behövas gummistövlar. Det är därför mycket troligt att torkan kan ha påverkat förekomsten av individer. Vid inventeringens slut kom mycket kraftiga regnväder som snabbt ökade vattennivån. Hur de kraftiga fluktuationerna av vattennivån påverkade gulyxnepopulationen får tiden utvisa. Vid inventeringen noterades det även att förekomsten av andra orkidéer verkade ha minskat utifrån tidigare år, detta är dock endast baserat på inventerarnas observationer.

Populationer av olika växtarter tenderar att fluktuera mellan olika tidsperioder och de noterade stora skillnaderna i individantal för vissa våtmarker kan bero på mellanårsvariationer. Om man betraktar gulyxnepopulationen över alla år som dessa inventeringar har utförts noteras 2023 års individantal ligger nära medelvärdet för räknade plantor per år sedan 2012 (figur 4-1). Det är nu det tredje året som populationen ligger nära medelvärdet. Detta skulle kunna innebära att populationen har stabiliserat sig efter en ovanligt hög topp under 2018–2020. Medelvärdet kan dock vara något missvisande då antalet våtmarker som inventerats har varierat under åren (syns inom parentes efter årtal i figur 4-1). Samtidigt ger inventeringsresultaten från 2012 till 2023 en god indikation på gulyxns populationsutveckling under perioden då man tydligt ser att antalet räknade plantor per år inte följer antalet inventerade våtmarker.



**Figur 4-1** Diagram som visar utvecklingen av Forsmarksområdets gulyxnepopulation under inventeringsåren 2012–2023. Siffran inom parentes efter årtal anger antalet våtmarker som inventerats under angivet år. Här syns även beräknat medelvärde för antalet noterade plantor per år för samtliga år.



Gulyxne hittades på en ny lokal (våtmark 69a) där den tidigare inte har hittats. Om den har förbisetts under de tidigare årens inventeringar eller spridit sig dit går inte att avgöra, men det visar på att det är lämpligt att fortsätta att inventera de våtmarker där det ännu inte har gjorts några fynd. De flesta av våtmarkerna där inga fynd av gulyxne gjorts ännu förefaller ändå som lämpliga habitat för arten sett till biotopkvalité. Av den anledningen är det relevant att fortsätta låta dem ingå i inventeringen.

I två av de tre inventerade referenslokalerna utanför Forsmark gjordes många fynd av gulyxne. Våtmarken Lerorna i Hållnäs var den referenslokal som både under 2022 och 2023 års inventering hyste flest plantor av gulyxne. Lokalen är relativt stor (3,5 ha) och ligger ca 1,5 km från närmsta kustlinje. Stor del av våtmarken utgörs av öppet vatten som kantas av gungfly där lokalens gulyxnebestånd finns. Av de våtmarker som finns i Forsmark påminner våtmark 16 ganska mycket om Lerorna även om 16 är mindre. Även i Lerorna noterades en minskning av gulyxnen: vid årets inventering noterades 175 plantor och 2022 räknades 312 plantor av gulyxne.

Våtmarken Marörspussarna i Gårdskär är ca 1,8 ha stor och ligger bara några hundra meter från havet. Våtmarken är till stor del täckt av vass och endast en liten del håller öppet vatten. En liknande våtmark i Forsmark är våtmark 23 som ligger mycket nära kusten och består till största del av vass. I våtmark 23 hittades under 2023 90 plantor av gulyxne medan det i Marörspussarna hittades 66. Våtmark 23 är större än Marörspussarna vilket ger olika förutsättningar. I våtmark 23 utförs även sedan några år slåtter i våtmarkens västra och östra utkanter medan det i Marörspussarna inte bedrivs någon slåtter. Det är dock i icke-slåttade delar av våtmark 23 som de flesta fynd av gulyxne gjorts genom åren, inom täta vassbälten i våtmarkens centrum, vilka liknar vegetationen i Marörspussarna. Även i Marörspussarna noterades en minskning av plantor från 2022 då 93 plantor hittades till 2023 då 66 plantor hittades.

Våtmarken Skrevträsket besöktes för första gången 2023 och det gjordes endast ett fynd av gulyxne. Skrevträsket består till största delen av en mindre tjärn och mycket liten del av området består av lämplig livsmiljö för gulyxne. Skrevträsket bedöms därför inte utgöra en bra referenslokal.

Sammanfattningsvis kan man utifrån 2023 års resultat dra slutsatsen att en minskning av funna plantor har setts i flera av våtmarkerna samt att det även har skett minskningar i referensområdena, vilket tyder på att den torra våren och försommaren kan ha haft en negativ påverkan på arten under 2023. Det går att se en svag trend att populationen har stabiliserat sig efter en ovanligt hög topp för tre år sedan som följdes av ett kraftigt ras. En klarare bild av gulyxnen's populationsutveckling kan erhållas genom fortsatta inventeringar.

#### **4.1 Osäkerhet i bedömning**

Gulyxne är en relativt oansenlig art som ibland kan vara mycket svår att upptäcka när den omges av annan vegetation, framför allt bland arter som till exempel vass. Därför finns det alltid en risk att individer förbises under fältbesök. Det är sannolikt att det finns växtplatser inom de inventerade våtmarkerna som ännu inte kartlagts. I och med att nya fynd görs varje år och tidigare okända växtplatser märks ut med GPS-position kommer dock övervakningen år efter år att kunna ge säkrare resultat och felmarginalerna kommer bli mindre.

## Referenser

Publikationer utgivna av SKB (Svensk Kärnbränslehantering AB) kan hämtas på [www.skb.se/publikationer](http://www.skb.se/publikationer).

**Collinder P, 2013.** Inventering av gölgroda, större vattensalamander och gulyxne i Forsmark 2012. Monitering Forsmark. SKB P-13-03, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Collinder P, 2014.** Inventering av gölgroda, större vattensalamander och gulyxne i Forsmark 2013. SKB P-14-02, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Collinder P, 2015.** Inventering av gölgroda, större vattensalamander och gulyxne i Forsmark 2014. SKB P-15-02, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Collinder P, Zachariassen E, 2016.** Inventering av gölgroda, större vattensalamander och gulyxne i Forsmark 2015. SKB P-16-01, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Eriksson Å, Collinder P, 2023.** Uppföljning av skötselåtgärder i rikkärr och dess påverkan på gulyxne, Forsmark 2023. SKB P-23-16, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Holmgren A, Lundkvist S, Kjetselberg J, 2020.** Inventering av gulyxne i Forsmark 2020. SKB P-20-21, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Holmgren A, Lundkvist S, Hellkvist, E, Kjetselberg J, 2021.** Inventering av gulyxne i Forsmark 2021. SKB P-21-21, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Holmgren A, Lundkvist S, Kjetselberg J, 2022.** Inventering av gulyxne i Forsmark 2022. SKB P-22-19, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Lif M, Kjetselberg J, 2019.** Inventering av gulyxne i Forsmark 2019. SKB P-19-16, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Löf A, Sallmén N, 2017.** Inventering av gulyxne i Forsmark 2017. SKB P-17-34, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Löf A, Lif M, Kjetselberg J, 2018.** Inventering av gulyxne i Forsmark 2018. SKB P-18-17, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Zachariassen E, Collinder P, 2017.** Inventering av gölgroda, större vattensalamander och gulyxne i Forsmark 2016. SKB P-16-24, Svensk Kärnbränslehantering AB.