

Det er lettere å si hvilke funksjoner Eystein Enoksen ikke har hatt innen norsk friidrett, enn det motsatte. I øyeblikket er han styremedlem i NFIF og i Trenerforeningen. Han er trener i IK Tjalve og undervisser på NIH. Relativt nylig har han fullført doktorgrad i idrett.

Eystein var i mange år landslagstrener i hekk, både korthekk og langhekk og har lang erfaring som trener i langhekk.

---

## **400m hekk – en øvelse i utvikling**

### **Av: Eystein Enoksen**

*400 m hekk løpes i dag både av menn og kvinner. Øvelsen kom først med i internasjonal sammenheng for kvinner under EM i Praha i 1978. Det første Verdensmesterskapet ble arrangert i Zittard i Nederland i 1980, og den første OL-konkurransen for kvinnelige 400 m hekkeløpere ble avholdt i Los Angeles i 1984. I nasjonal sammenheng har 400 m hekk for kvinner vært med som NM-øvelse fra 1973.*

400 m hekk er en øvelse som de siste årene har vært i sterk prestasjonsmessig utvikling internasjonalt – spesielt på jentesiden (se tabell 1). Mens svenskene – Ann Louise Skoglund, Monica Westen og Sven Nylander har tatt medaljer i internasjonale mesterskap i denne øvelsen, har vi i Norge markert oss dårlig. Har vi ikke hatt de rette talentene, er innstillingen til å satse maksimalt ikke til stede eller trenes det ikke godt nok/eller galt?

De norske rekordene på 400 m hekk er i dag 56,33 (Hilde Fredriksen – 1983), og Petter Hesselberg hadde den norske rekorden for menn (50,76) fra 1984 til 2003. Da klarte Atle Mc Adam å forbedre den til 50.67. Hilde Fredriksen var i sin konkurranseaktive periode med i flere internasjonale mesterskap. Blant annet kom hun til semifinalen i EM allerede i Praha i 1978 og i det første VM i Zittard i 1980 ble hun nr 6 i finalen. De offisielle verdensrekordene på 400 m hekk er i dag for kvinner, Yuliya Pechenchina (52,34 - 2003) og menn Kevin Young (46,78 - 1992)

### **Krav til en 400 m hekkeløper**

For å bli en god 400 m hekkeløper kreves helt spesielle ferdigheter og lang løpserfaring. Følgende kvaliteter anses for å være de vesentligste for spesialister på 400 m hekk:

1. Stor akselerasjonshurtighet. Evnen til å skape en god akselerasjon til 1. hekk.
2. God hurtighetsutholdenhet. Evnen til å løpe en god 400 m flatt.
3. Gode hekketekniske ferdigheter. Evnen til å passere hekker med begge bein.
4. Spesielle løpstaktiske egenskaper. Evnen til å holde en fastlagt stegrytme mellom hekkene, fartsbedømming av første og andre 200 m.
5. "Special awareness". Evnen til å justere løpsrytme, løpsopplegg etter vær, baneforhold, løpsunderlag, dårlige tekniske passeringer.

### **Løpshastighetens betydning for prestasjon på 400 m hekk**

Løpstiden på 400 m flatt vil alltid være en begrensende faktor for hvor fort det går an å løpe på 400 m hekk. Differansen mellom løpstid på 400 m og 400 m hekk sier da noe om hvor god passeringsteknikk og løpsopplegg en utøver har. Tidligere ble det hevdet at denne differansen gjennomsnittlig var 2,5 – 3,0 sekunder hos de beste mannlige 400 m hekkeløperne i verden.

For dagens 400 m hekkeløperelite regner vi en variasjonsvidde fra 2,4 – 1,7 sekunder. Når vi sammenligner løpstider på 400 flatt og 400 m hekkeløp er det viktig å presisere at vi ikke kan si med sikkerhet at en bestemt differanse alltid gir det rette styrkeforholdet mellom prestasjonsevnen i de to løpene. Til det løper mange 400 m hekkeløpere 400 m

flatt altfor sjelden under gunstige konkurransebetingelser. Differansen mellom flattiden og hekketiden vil for enkelte dermed bli forholdsvis liten.

Når det gjelder den kvinnelige 400 m hekkeløperelite på 1990-tallet, viser de dataene som er presentert i tabell 2 at differansen mellom løpstid på 400 m flatt og 400 m hekk gjennomsnittlig er noe større enn hos mannlige hekkeløpere. Dette kan ha sammenheng med at 400 m hekk er en forholdsvis ny øvelse for kvinner i internasjonal sammenheng som trenger tid for å kunne utvikle seg. Dessuten må en ta med i betraktning at løpstiden på 400 m hekk for kvinner er 6-8 sekunder lengre enn for menn.

### **Løpsopplegg fra start til 1. hekk**

Før de syntetiske banedekkene kom var det vanlig at mannlige 400 m hekkeløpere brukte 22-23 og 24 steg fram til 1. hekk avhengig av om løperne hadde et langt eller kort løpssteg. Verdens beste hekkeløper i dag, amerikaneren Edwin Moses, bruker bare 20 steg på den 45 m lange distansen fram til 1. hekk. For kvinnelige 400 m hekkeløpere passer det best med 23 steg til 1. hekk (se tabell 3) for løpere med et prestasjonsnivå omkring 54-56 sekunder. 24 og 25 steg vil være aktuelt å bruke for løpere på et lavere prestasjonsnivå. Vår beste kvinnelige 400 m hekkeløper, Hilde Fredriksen, brukte 24 steg til 1. hekk.

Løpere som bruker 20, 22 og 24 steg fram til 1. hekk, må plassere trekkbeinet i fremre blokk om de har venstre bein som svingbein. For 21, 23 eller 25 stegsrytme plasseres da trekkbeinet i bakre blokk. Mange trenere og utøvere mener at en effektiv passering av 1. hekk gir den nødvendige trygghet for resten av løpet. Gode hekkeløpere er i stand til å beholde løpsrytmen fram til 1. hekk. Dette er en forutsetning for at plasseringen av 1. hekk skal bli vellykket.

### **Løpet mellom hekkene**

En 400 m hekkeløpers passeringsteknikk og evne til å holde en jevn løpsrytme som gir høy hastighet i løpet mellom hekkene, vil til sammen avgjøre prestasjonen på 400 m hekk. Det brukes imidlertid mange ulike løpsopplegg når det gjelder stegrytme for både kvinner og menn. Dette vil i første rekke være avhengig av løpernes hurtighet, kroppshøyde og steglengde. Et naturlig langt løpssteg vil redusere det totale antall steg som trengs for å gjennomføre løpet. Dersom vi antar at en mannlige 400 m hekkeløper har et hekksteg på ca. 3,60 m fra fraspark til landing (2,20 m fra hekken og 1,40 m etter hekken), må løperen tilbakelegge 31,40 med en viss stegrytme. Tabell 4 viser hvilken steglengde som kreves for å gjennomføre de ulike stegrytmene. Med steglengde mener vi den steglengden en hekkeløper bruker for å opprettholde den faste stegrytmen gjennom hele løpet. Hekkeløperens steglengde vil bli kortere etter hvert som trøtthet og oksyngjeld melder seg. De fleste hekkeløperne (både kvinner og menn) på 400 m hekk klarer å løpe fram til 5. eller 6. hekk med den samme løpsrytmen. Etter dette er det naturlig å foreta et aktivt rytmeskifte (se tabell 3).

Det er viktig at den naturlige stegrytmen og eventuelt rytmeskifte er godt inndrillet på trening, slik at stabiliteten blir best mulig i ulike konkurransesammenhenger. Andre forhold som vil kunne innvirke på stegrytmen mellom hekkene er banedekkets beskaffenhet, motvind, medvind, sidevind, alternativt bruk av svingbein, banetrekning, værforhold (kaldt, varmt, regn), samt konkurransens viktighet og endringer i fysisk og psykisk tilstand. I slike tilfeller må utøveren bestemme seg på forhånd (trener på) hvilke endringer som skal gjøres, og legge opp løpet etter det. Det kan for eksempel være en fordel om en på forhånd har prøvd ut hvilke endringer i stegrytme som må gjøres, når en løper i sterk medvind eller motvind.

Kvinnene begynte med å løpe med 19 og 17 steg mellom hekkene i 1973. Selenkova, som vant det første EM på 400 m hekk i 1978, brukte 17-stegsrytmen mellom alle hekkene.

### **15 steg**

De beste kvinnelige 400 m hekkeløperne i dag bruker 15 steg mellom hekkene fram til 5. – 8. hekk, og skifter så over til 16 eller 17 steg. Kvinnelige løpere rundt 1.70 – 175 m, som er i stand til å løpe med 15 stegsrytme (krever en naturlig steglengde på 2,13 m) i store deler av løpet, skulle ha gode muligheter for å hevde seg i internasjonale konkurranser (se tabell 5 og 6).

De beste mannlige 400 m hekkeløpere bruker i dag 13, 14 og/eller 15 og 16 mellom hekkene. Det er vanlig å legge inn et rytmeskifte (14 eller 16 steg) mellom 5. og 7. hekk. En naturlig steglengde på nærmere 2,45 m er nødvendig for at en 13 stegsrytme skal være mulig å gjennomføre i store deler av løpet. Ved en overgang fra 13 steg til 14 steg eller 15 til 16 steg, som vanligvis skjer mellom 5. og 8. hekk, kan problem oppstå. Forskjell i steglengden blir ved en slik rytmeendring ca 33 cm per steg. En slik overgang må vi trene spesielt mye på, og det kreves mye slit før et "naturlig" rytmeskifte kan finne sted.

Bruk av 14 og 16 steg mellom hekkene krever alternativ bruk av svingbein, og en modifisert løpsrytmeendring. Løpere som tripper eller tar unaturlig lange steg mellom hekkene, har antakeligvis ikke gjort de nødvendige justeringer for å korrigere tekniske feil. Ved bruk av 13, 15 og 17 steg mellom hekkene vil trekkbeinet være i kontakt med bakken henholdsvis 7, 8 og 9 ganger. Den legendariske Edwin Moses brukte bare 153 steg på den 400 m lange hekkedistansen, dersom vi ser bort fra hekkestegene. Han vurderte også i sin tid muligheten av å gjennomføre løpet med 12 steg mellom hekkene fram til 3. hekk. Ifølge McFarlane (1981) hadde han ingen problemer med å mestre dette over de 2-3 første hekkene, men spørsmålet er hvordan en slik stegrytme vil virke inn på resten av løpet. Av norske løpere er det bare Bo Breigan som har lyktes med å ta 13 steg mellom 1. hekk og 6. hekk. Han har en personlig bestenotering på 47,3 på 400 m flatt. Dette hurtighetsgrunnlaget er, som vi har sett, også nødvendig for at det skal svare seg å bruke 13 steg mellom hekkene i løpets startfase.

Tabell 7 viser noen tidsanalyser av løpsopplegg på 400 m hekk.

### **Hekkepasseringen på 400 m hekk**

Passeringsteknikken på 400 m hekk skiller seg ikke vesentlig fra den teknikken som benyttes på 100 m og 110 m hekk, men i tillegg skal også teknikken beherskes i svingløp. (Se – Nytrø et al. 1988, Hekkeløp – Friidrettsteknikk).

På grunn av at hekkene er lavere på 400 m hekk (91,4 cm og 76 cm), vil dette tillate en lavere tyngdepunktsbane over hekkene. Mindre framfelling av overkroppen i passeringen av hekkene er her ønskelig. Når en 400 m hekkeløper blir trøtt, vil tekniske feil få enda mer negativ innvirkning på bevegelsesatferden enn på 100 m og 110 m hekk. På grunn av dette er det viktig at 400 m hekkeløpere stadig trener og korrigerer sin passeringsteknikk under varierte løpsbetingelser.

### **Hekkepassering i sving**

En hekkepassering i sving krever den samme teknikken som på langsiden, men i tillegg kommer det en del nye problemer. Hvilket bein er det for eksempel mest naturlig å utføre frasparkbevegelsen med i sving? Begge bein brukes av gode 400 m hekkeløpere i dag, men det ser ut som om de fleste foretrekker å bruke høyre som frasparkbein i svingløpingen.

Dersom en 400 m hekkeløper løper 30 cm lengre enn nødvendig ut i banen i begge svingene, vil den totale løpsdistansen bli 402 meter. Mange trenere hevder at en løper som bruker høyre bein som svingbein, må løpe om lag 1 meter lengre enn en løper som benytter venstre bein. I svingløpingen vil dessuten kroppen få en naturlig dreining innover. Både helningen innover blir lettere å holde og balansen i hekkesteget blir bedre med ytterste bein som frasparkbein/trekkbein. På grunn av helningen innover trenger ikke trekkbeinet å bli løftet så høyt i forhold til kroppen. Til gjengjeld må den trekkes noe lengre fram, slik at den passer tangentlinjen til svingkurven. Små hekkeløpere må imidlertid pga helningen innover løfte hofta høyere over hekken.

## Spesialtreningsmetoder for 400 m hekk

### 1. Tempokontrolløp

Sett opp H1 på riktig sted (45 m fra start) og H2-H3-H4 og H5 med 35 m imellom. Tren på start og passering av hekkene.

- Tempokontrolløp fra start til første hekk. Løp fra start til du tar bakken etter første hekk. Sammenlign de tidene du oppnår. Får du forskjellige tider, viser dette at sprintfrekvensen og stegtilpasningen til første hekk ikke er drillet inn godt nok.
- Tempokontrolløp fra første til tredje hekk. Løp fra start til tredje hekk. Ta tida fra avsettet av svingbeinet etter første hekk til avsettet av svingbeinet etter tredje hekk. Sammenlign de tidene du får.
- Tempokontrolløp fra start til femte hekk. Løp fra start til femte hekk. Ta tida fra startskudd til avsettet av svingbeinet etter femte hekk. Sammenlign de tidene du får.

### 2. Kombinasjonsløpsformer

- 200 m hekkeløp over fem hekker + 100 m sprintløp til avslutning.
- 200 m hekkeløp over fem hekker + 200 m vanlig løp til avslutning.
- 100 m sprintløp + 200 hekkeløp (fem hekker).
- 200 m vanlig løp + 200 m hekkeløp (fem hekker).
- 300 m hekkeløp over 8 hekker + 100 m vanlig løp til slutt.
- 200 m vanlig løp + 200 m hekkeløp (fem hekker) + 100-200 m vanlig løp.
- 200 m vanlig løp + 100 m hekkeløp (tre hekker).
- 200 m vanlig løp + 100 m hekkeløp (tre hekker) + 100 m vanlig løp.

### Tabell 1

Utviklingen på 400 m hekk for kvinner i perioden 1985-88 og i 2004.  
Basert på verdensbestelistene

Kvinner	1985	1986	1987	1988	2004
1. plass	53,55	52,94	53,24	53,17	52,77
3. plass	54,34	53,76	53,95	53,63	53,31
6. plass	54,64	54,47	54,62	54,04	53,37
Gj.snitt	54,18	53,72	53,88	53,54	53,02

Menn	2004
1.plass	47,63
3.plass	47,86
6.plass	48,03
Gj.snitt	47,83

## Tabell 2

En sammenligning av prestasjonsnivået på 400 m og 400 m hekk for kvinner og menn.

	V (m/s)	400 m (%)	400 m H V (m/s)	%
Men	9,24	100	8,50	92
Women	8,40	100	7,56	90
Prognose 1992			7,62	91
Prognose 1996			7,72	92

## Tabell 3

Stegrytme mellom hekkene for finalistene på 400 m hekk for kvinner i OL – 1988 i Seoul.

Navn	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h
Flintoff	23	15	15	15	15	15	15	16	16	16
Ledovskaya	24	15	15	15	15	16	16	16	16	17
Fiedler	23	15	15	15	15	15	15	16	16	17
Busch	23	15	15	15	15	15	15	15	16	16
Gunnell	23	15	15	15	15	15	15	17	17	17
Abt	23	15	15	15	15	15	15	15	16	16
Kourotchkina	23	15	15	15	15	15	15	16	16	17
Sheffield	23	15	15	15	17	17	17	17	17	17
Brown-King 03.09.87 Rome	23	14	14	14	14	15	15	15	15	15

## Tabell 4

Forholdet mellom stegrytme (antall steg) og steglengde.

Antall steg mellom hekkene	Krav til steglengde
12	2,68 m
13	2,45 m
14	2,27 m
15	2,13 m
16	2,00 m
17	1,85 m
18	1,64 m

## Tabell 5

Passeringstider (Touch-down tider) etter hver hekk for noen av verdens beste kvinnelige 400 m hekkeløpere.

Navn	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	Res.
Flintoff	6,53	10,69	14,93	19,30	23,71	28,26	32,93	37,68	42,64	47,68	53,17
28.08.88 Seoul	6,53	4,16	4,24	4,37	4,41	4,55	4,67	4,75	4,96	5,04	5,49
Leovskaya	6,36	10,41	14,49	18,69	23,06	27,81	32,41	37,27	42,29	47,44	53,18
28.08.88 Seoul	6,36	4,05	4,08	4,20	4,37	4,55	4,80	4,86	5,02	5,15	5,74
Busch	6,57	10,66	14,94	19,28	23,75	28,33	32,94	37,68	42,65	47,67	53,24
21.08.87 Postdam	6,57	4,09	4,28	4,34	4,47	4,58	4,61	4,74	4,97	5,02	5,57
Stepanova	6,65	10,80	15,04	19,40	23,83	28,38	33,07	37,80	42,78	47,73	53,32
29.08.86 Stuttgart	6,65	4,15	4,24	4,36	4,43	4,55	4,69	4,83	4,88	4,95	5,61
Busch	6,60	10,81	15,19	19,65	24,13	28,81	33,59	38,46	43,38	48,31	53,62
03.09.97 Roma	6,60	4,21	4,38	4,46	4,48	4,68	4,78	4,87	4,92	4,93	5,31

## Tabell 6

Passeringstider (touch-down tider) og løpstider mellom 1. og 10. hekk for kvinnelige norske hekkeløpere (Enoksen – NM Haugesund 1981).

Navn	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	Res.
Hilde Fredriksen	6,7	11,1	15,8	20,4	25,2	30,0	35,1	40,3	45,6	51,2	58,00
Anne Hemstad	7,0	11,7	16,5	21,4	26,3	31,3	36,5	41,8	47,5	53,2	59,62
Bente Lervik Liland	7,1	11,8	16,5	21,3	26,2	31,3	36,6	42,1	48,1	54,1	60,57
Sissel Vien	7,1	11,7	16,5	21,2	26,1	31,4	37,1	42,8	48,5	54,3	60,71

## Tabell 7

Eksempler på tidsanalyser av løpsopplegget på 400 m hekk.

Sluttid	Mål	1h	2h	3h	4h	5h	200	6h	7h	8h	9h	10h
52	5,7	6,1	10,3	14,5	18,8	23,1	25,0	27,5	32,0	36,7	41,4	46,3
54	5,8	6,3	10,7	15,1	19,6	24,1	26,0	28,7	33,4	38,2	43,2	48,2
56	5,9	6,5	11,1	15,7	20,3	25,0	27,0	29,8	34,7	39,7	44,9	50,1
58	6,2	6,7	11,5	16,3	21,1	25,9	28,0	30,8	35,9	41,1	46,2	51,8
60	6,6	6,9	11,9	16,9	21,9	26,9	29,0	32,0	37,2	42,5	47,9	53,4
62	6,8	7,1	12,3	17,5	22,6	27,8	30,0	33,1	38,4	43,9	49,5	55,2
64	7,0	7,3	12,6	17,9	23,3	28,7	31,0	34,2	39,8	45,4	51,1	57,0