

## Bilag 4 - Beregning af Produktivitet

### Indledning

Klubberne hvor spilleren har befundet sig i sæsonerne U12-U18 kaldes fremadrettet "moderklubberne". I visse tilfælde vil der kun være én moderklub og i andre tilfælde vil der være flere moderklubber. Der skelnes imellem moderklubberne (dvs. klubber hvor spilleren har befundet sig i årene U12-U18), og klubber hvor spilleren efterfølgende, eller samtidig med, bidrager til moderklubbernes produktivitet. Klubberne hvor spilleren leverer sit bidrag kaldes fremadrettet seniorklubber.

#### Grundlæggende principper:

- Klubberne vurderes på deres produktivitet, baseret på de seneste tre sæsoner.
- Nye sæsoner tæller forholdsmæssigt mere end gamle sæsoner.
- Produktivitetstallet opgøres for den samme periode for alle klubber.
- En spiller bidrager til produktiviteten for de klubber, hvor spilleren har befundet sig i sæsonerne U12-U18. En spiller kan således godt bidrage til produktiviteten i flere klubber.
- Spilleren kan bidrage til moderklubbernes produktivitet frem til og med spillerens 23 år. Dvs. vinduet lukker ned samme dag, som spilleren fylder 24 år.
- For at en spiller kan bidrage til moderklubbernes samlet produktivitetstal, skal spilleren minimum have været i en dansk divisionstrup indenfor de seneste tre sæsoner. Der gives således ikke point for at udvikle spillere til kvindeserien. Til gengæld giver såvel A- som U19-landshold også point.
- Alle spillere der minimum har været i en dansk divisionstrup indenfor de seneste tre sæsoner bidrager til klubbens samlede produktivitetstal.

#### Retningslinjer:

- Jo længere tid spilleren har været i den enkelte moderklub fra U12-U18, jo mere bidrager spilleren til klubbens samlede produktivitetstal.
- Jo kortere tid siden det er, at spilleren var i moderklubberne, jo mere bidrager spilleren til moderklubbernes samlet produktivitetstal.
- Jo flere kampe spilleren har spillet for pointgivende hold (min. 1. division) - jo mere bidrager spilleren til moderklubbernes samlede produktivitetstal.

### Modellen

Modellen er bygget op sådan, at spilleren for hver enkel sæson får et fast pointtal "P" afhængigt af, på hvilket niveau spilleren har befundet sig. Dette pointtal P multipliceres derefter med tre faktorer z, x og y, som hver afhænger af antal kampe spilleren har deltaget i, antal år spilleren har tilbragt i moderklubben fra U12 -U18 og hvor lang tid siden spilleren sidst var i moderklubben. På denne måde får vi en solid og konsistent model.

I forhold til P arbejdes der med følgende kategorier:

- Division
- Kvalifikationsrækken
- Gjensidige ligaen
- Udenlandske ligaer, 11-15 på den europæiske rangliste
- Udenlandske ligaer, 6-10 på den europæiske rangliste
- Udenlandske ligaer, 1-5 på den europæiske rangliste + bedste liga i USA

Derudover gives der bonuspoint for deltagelse på de forskellige landshold for spillere der på klubniveau passer ind i ovenstående kategorier, og særskilte point for U-spillere der "kun" spiller på U-landsholdene.

### P-værdier

P-værdierne afspejler niveauforskellene på de forskellige niveauer spilleren kan befinde sig på, både hvad angår seniorklubberne og hvad angår landshold. Nedenfor er en oversigt over de forskellige niveauer og de tilhørende point.

Point for klub ( $P_K$ )	
Niveau	$P_K$ -værdi
Division	4
Kvalifikationsligaen	8
Gjensidige ligaen	12
Udenlandske ligaer, 11-15 på den europæiske rangliste.	8
Udenlandske ligaer, 6-10 på den europæiske rangliste	12
Udenlandske ligaer, 1-5 på den europæiske rangliste + bedste liga i USA	16
Tillægspoint for landshold ( $P_L$ )	
Niveau	$P_L$ -værdi
U19	10
A-landshold	16

Udenlandske ligaers placering på rangliste aflæses på UEFA's officielle ranking list

### Faktorer

Følgende faktorer indføres:

1. Jo flere kampe spilleren har spillet for det pointgivende hold - jo mere bidrager spilleren til moderklubbernes samlede produktivitetstal. **Faktoren der styrer denne mekanisme kaldes "z"**
2. Jo længere tid spilleren har været i den enkelte moderklub fra U12–U18, jo mere bidrager spilleren til klubbens samlede produktivitetstal. **Faktoren der styrer denne mekanisme kaldes "x"**
3. Jo kortere tid siden det er, at spilleren var i moderklubberne, jo mere bidrager spilleren til moderklubbernes samlede produktivitetstal. **Faktoren der styrer denne mekanisme kaldes "y"**

### Faktor x

Alle sæsonerne fra U12–U18 antages lige vigtige set udviklingsmæssigt. Det er således udelukkende antal år i moderklubben der styres af faktor x.

Faktoren x sættes til følgende værdier, svarende til en gevinst på 10 procent for hvert ekstra sæson spilleren har været i moderklubben:

Sæsoner i moderklubben	x
½-1	1,1
1-2	1,21
2-3	1,33
3-4	1,46
4-5	1,61
5-6	1,77

6-7	1,95
7-8	2,14

## Faktor y

Betydningen af moderklubbens arbejde med spilleren falder eksponentielt over tid.

Faktoren y sættes til følgende værdier, svarende til en fald på 10 procent for hver ekstra sæson der er gået, siden spilleren var i moderklubben. I fald det er 8 sæsoner eller flere siden spilleren var i moderklubben sættes faktoren y til 1:

Sæsoner siden spilleren var i moderklubben	y
0-1	2
1-2	1,8
2-3	1,62
3-4	1,46
4-5	1,31
5-6	1,18
6-7	1,06
7-8	1
8-9	1
9-10	1
10-11	1

## Faktor Z

Betydningen af antal kampe stiger lineært over tid.

Faktoren z sættes til følgende værdier, svarende til at hver ekstra kamp tæller ekstra 10 procent:

Antal kampe for seniorklubben	z
0	1
1	1,10
2	1,20
3	1,30
4	1,40
5	1,50
-	-
-	-
10	2,00
11	2,10
-	-
20	3,0
-	-
40	5,0
-	-

## Samling af faktorerne x og y

Vi kan nu samle faktorerne x og y i følgende  $x \cdot y$ -matrice:

		y: År siden spilleren var i klubben											
		0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
x: Samlet antal år som u-spiller i klubben	½-1	2,20	1,98	1,78	1,60	1,44	1,30	1,17	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
	1-2	2,42	2,18	1,96	1,76	1,59	1,43	1,29	1,21	1,21	1,21	1,21	
	2-3	2,66	2,40	2,16	1,94	1,75	1,57	1,41	1,33	1,33	1,33		
	3-4	2,93	2,64	2,37	2,13	1,92	1,73	1,56	1,46	1,46			
	4-5	3,22	2,90	2,61	2,35	2,11	1,90	1,71	1,61				
	5-6	3,54	3,19	2,87	2,58	2,32	2,09	1,88					
	6-7	3,90	3,51	3,16	2,84	2,56	2,30						
	7-8	4,29	3,86	3,47	3,13	2,81							

$x \cdot y$ -værdien er udtryk for moderklubbens indflydelse på spillerens præstationer i seniorklubberne og/eller landshold. Jo højere faktor - jo større indflydelse og dermed højere produktivetsbidrag til moderklubben. For alle relevante produktivetsbidragende spillere kan man aflæse  $x \cdot y$  faktoren i ovenstående matrice.

### Udregning af den enkelte spillers produktivetsbidrag

Spillerens klubbidrag " $B_K$ " for en hel sæson til klubbens samlede produktivitet udregnes via følgende formel:

$$B_K = P_K \cdot x \cdot y \cdot z, \quad (1)$$

hvor  $x \cdot y$  kan aflæses i ovenstående matrice og  $z$  afspejler antal klubkampe i den pågældende sæson.

Spillerens landsholdsbidrag " $B_L$ " for en hel sæson til klubbens samlede produktivitet udregnes via følgende formel:

$$B_L = P_L \cdot x \cdot y \cdot z, \quad (2)$$

hvor  $x \cdot y$  kan aflæses i ovenstående matrice og  $z$  afspejler antal landskampe i den pågældende sæson.

### Flere sæsoner inddrages

For at sikre en stabil model inddrages ikke kun nuværende sæson, men også de to forrige sæsoners bidrag fra den enkelte spiller. På denne måde sikres, at den enkelte klubs produktivitet ikke påvirkes urimeligt meget af en sæson med mange skader hos de produktivetsbidragende spillere.

Lad nu bidragene  $B_K$  og  $B_L$  for de tre seneste sæsoner betegnes som  $B_K^1, B_K^2, B_K^3$  og  $B_L^1, B_L^2, B_L^3$ . Indekstallene 1, 2 og 3 indikerer hvilken sæson der er tale om. Således betegner  $B_K^1$  klubbidrag fra seneste sæson,  $B_K^2$  klubbidrag fra forrige sæson etc. Bidragene fra klub og landshold i de respektive sæsoner kan nu skrives på følgende måde:

$$B_K^j = P_K^j \cdot x^j \cdot y^j \cdot z^j \quad (3)$$

$$B_L^j = P_L^j \cdot x^j \cdot y^j \cdot z^j \quad (4)$$

hvor indeks "j" oplyser, hvilken sæson der er tale om.

De enkelte faktorer  $x$ ,  $y$  og  $z$  justeres således, at de passer med de forskellige sæsoner.

Det må naturligvis være sådan, at spillerens præstationer i seneste sæson betyder mere for produktiviteten end spillerens præstationer i forrige sæson etc. Vi indfører vægtene  $b_1$ ,  $b_2$  og  $b_3$  til at regulere dette.

$b_1$ ,  $b_2$  og  $b_3$  sættes til værdier svarende til, at der gives fuldt point for seneste sæson, 50% point for forrige sæson og 25% point for tredjeseneste sæson.

Dvs.:

- $b_1 = 1$
- $b_2 = 0,5$
- $b_3 = 0,25$

Dermed fås følgende for den enkelte spillers samlede produktivitetsbidrag fra hhv. klub og landshold:

$$B_K = B_K^1 + 0,5 * B_K^2 + 0,25 * B_K^3 \quad (5)$$

$$B_L = B_L^1 + 0,5 * B_L^2 + 0,25 * B_L^3 \quad (6)$$

Og spillerens samlet totale produktivitetsbidrag  $B_T$  kan nu udregnes på følgende måde:

$$B_T = B_K + B_L \quad (7)$$

Bemærk at spillerens samlede klub- og landsholdsbidrag til produktiviteten for en given sæson ( $B_K^j$  og  $B_L^j$ ), kun skal beregnes én gang. Herefter reguleres effekten på det totale bidrag til produktiviteten henover de tre seneste sæsoner igennem faktorerne  $b_1$ ,  $b_2$  og  $b_3$ .

#### Tilfælde hvor spilleren har skiftet klub i løbet af sæsonen

I tilfælde af at en spiller har skiftet klub indenfor samme sæson, kommer der bidrag fra spilleren fra såvel den nye som den gamle klub. For at sikre, at spillerens samlede klubbidrag ikke bliver uforholdsmæssigt højt, udregnes spillerens klubbidrag til produktiviteten ved at tage et vejet gennemsnit af de to særskilte klubbidrag, baseret på antal kampe i de to klubber.

Antag for eksempel at en spiller i samme sæson (lad os sige seneste sæson) har spillet 25 kampe for klub  $\alpha$  og dermed genereret  $B_K^{1,\alpha}$  fra klub  $\alpha$ . Ydermere har spillere spillet andre 15 kampe for klub  $\beta$  og dermed genereret  $B_K^{1,\beta}$  fra klub  $\beta$ .

I fald vi udregner spillerens samlede produktivitetsbidrag ved at addere de to bidrag, får vi et for højt bidrag, da antal kampe inddrages via en faktor i vores multiplikative model.

I stedet for udregner vi et vejet gennemsnit baseret på antal kampe i de to klubber. Dvs. spillerens totale klub-bidrag udregnes i dette eksempel ved følgende formel:

$$B_K^1 = ((25/(25+15)) * P_K^{1,\alpha} + (15/(25+15)) * P_K^{1,\beta}) * x^1 * y^1 * z_{\alpha+\beta}^1 \quad (8)$$

Her angiver  $z_{\alpha+\beta}^1$  kampfaktoren for det totale antal klubkampe i sæson 1. Den kan aflæses i tabellen for faktor  $z$  til 5,0 svarende til 40 kampe i alt.

Kalder vi antal kampe i sæson  $j$  for klub  $\alpha$  for  $M_\alpha$  og antal kampe i sæson  $j$  for klub  $\beta$  for  $M_\beta$ , ser den generelle formel for spillerens klubbidrag ud på følgende måde for sæson  $j$ :

$$B_K^j = ((M_\alpha/(M_\alpha + M_\beta)) * P_K^{j,\alpha} + (M_\beta/(M_\alpha + M_\beta)) * P_K^{j,\beta}) * x^j * y^j * z_{\alpha+\beta}^j \quad (9)$$

Her angiver  $z_{\alpha+\beta}^j$  kampfaktoren for det totale antal klubkampe i sæson, som i et konkret tilfælde kan aflæses i tabellen for faktor  $z$ .

Til  $B_k^j$  skal så stadigvæk lægges tillægspoint for landshold  $B_l^j$  for at udregne spillerens totale produktivetsbidrag i sæson  $j$ .

Ovenstående princip for klubbidrag ved to klubber i samme sæson gælder også for landsholdsbidrag, når en spiller har spillet for to forskellige landshold (for eksempel u19- og A-landshold) i samme sæson.

#### Udregning af den klubbens samlede produktivitet

Klubbens samlede score for produktivitet udregnes ved at tage summen af samtlige produktivetsbidrag fra de relevante spillere.

Lad nu  $A$  være antallet af produktivitetsskabende spillere og  $a$  angive den enkelte spiller.

Lad ydermere  $B_{T^a}$  være det totale produktivetsbidrag for spiller  $a$ , jvf. (7).

Klubbens samlede score for produktivitet  $B_{KLUB}$  kan nu angives på følgende måde:

$$B_{KLUB} = \sum_{a=1}^A B_{T^a} \quad (10)$$